

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGON**

**MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO**

**AÑO 1981**

**(ACTUALIZACION)**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A N

**PATRICIA ROSALES CALZADA**

**SAUL LOPEZ TORRES**

México, D. F.

Marzo, 1985





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Eco 191

S9st 42757

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo

*A mis padres Alicia Calzada Ruiz y Luis Rosales Rico*

por haberme dado lo más preciado de la vida: Libertad.  
Sin ella nada positivo hubiese logrado.

*A mis hermanos Dolores, Yolanda Silvia, Héctor y José Luis*

por su ayuda en todo lo que les fue posible.

*Y a Javier y Alicia por su siempre grata compañía.*

*A mis amigos, por orden de aparición, Martha Beatriz, Mavis, Raúl,  
Carlos, Román, Norma, David, Rolando, Alfredo A., Saúl López T.,  
Silvia C., Martha Evelin, Mercedes y Alfredo Raymundo.*

por su aliento y cooperación.

*A todos mis profesores*

que a lo largo de 21 años de estudio me brindaron enseñanza y  
confianza en mí misma.

*Espero no haberlos defraudado, ni hacerlo en lo futuro.*

*Patricia.*



## DEDICATORIA

Dedico este trabajo

*A mis padres Leonel López Medina y Josefina Torres de López*  
a quienes debo la culminación de esta carrera.

*A mis hermanos Leonel, Leticia y Sandra*  
por su apoyo y ayuda en todo momento.

*A Patricia Rosales Calzada*

por haber sido un pilar importante en la culminación de mi  
carrera.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Saul', with a long horizontal flourish underneath.

## AGRADECIMIENTOS

- A LA LIC. DULCE MARIA LEON PEREZ  
(Jefe de Sección del Area de Economía de ENEP Aragón-UNAM)  
por sus consejos y su valiosa asesoría
- AL DR. AURELIO CINCO ARENAS  
(Jefe del Depto. Modelo Macro de la Dirección General de Política Energética)  
por su amplia asesoría en la realización de esta tesis.
- AL ING. JOSE VELAZQUEZ MANZO  
(Jefe del Depto. de Soporte Técnico del IMCE)  
por proporcionarnos la guía inicial necesaria sin la cual no hubiese sido posible la actualización.
- AL ING. ALFREDO RAYMUNDO MENDEZ  
(Auxiliar de Investigación del Depto. de Ingeniería Eléctrica del CIEA del IPN)  
por toda la cooperación recibida en lo que respecta a programación y en general en todo lo que a su alcance estuvo.
- AL ING. CARLOS GUERRERO ROJO  
(Auxiliar de Investigación del Depto. de Ingeniería Eléctrica del CIEA del IPN)  
por la orientación que nos proporcionó en el manejo de la computadora.
- AL CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN, DEPTO. DE INGENIERIA ELECTRICA, SECCION DE CONTROL AUTOMATICO  
por habernos permitido utilizar su sistema de cómputo.
- A JOSE LUIS ROSALES CALZADA y LEONEL LOPEZ TORRES  
por su ayuda en el dibujo de los diagramas y el entintado.
- A LA SRITA. YOLANDA ROSALES y A LA SRA. SILVIA CERVANTES  
por su revisión de estilo y cuestiones de referencias, respectivamente.

# INDICE

	Página
INTRODUCCION .....	i
<b>CAPITULO I ANTECEDENTES Y CONCEPTOS .....</b>	<b>1</b>
I.1 ANTECEDENTES .....	1
I.1.1 Matriz de Insumo-Producto en México ...	2
I.2 DEFINICION DE MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO .....	4
I.2.1 Producción Bruta Total .....	5
I.2.2 Demanda Intermedia .....	6
I.2.3 Insumos Primarios .....	6
I.2.4 Importaciones de bienes y servicios ...	8
I.2.5 Demanda Final .....	9
I.3 VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION Y DEMANDA FINAL ..	11
I.4 CUENTAS NACIONALES .....	11
<b>CAPITULO II METODO RAS .....</b>	<b>14</b>
II.1 OBSERVACIONES INTRODUCTORIAS .....	14
II.2 FUNDAMENTO DEL METODO .....	16
II.3 POSTULADO .....	16
II.4 INFORMACION REQUERIDA .....	16
II.5 SUPUESTO BASICO .....	17
II.6 NOTACION .....	18
II.7 DEFINICION DEL PROBLEMA BIPROPORCIONAL .....	20

II.8	SISTEMA DE ECUACIONES .....	22
II.9	EXISTENCIA DE SOLUCIONES .....	23
II.10	MULTIPLICIDAD DE SOLUCIONES .....	23
II.11	METODO DE SOLUCION: PROCESO ITERATIVO RAS ....	24
II.12	FALLAS DEL METODO RAS .....	28
	II.12.1 Proyección de ceros de la matriz base	28
	II.12.2 Uniformidad de los multiplicadores ..	29
	II.12.3 Errores de redondeo .....	29
II.13	METODO RAS GENERALIZADO .....	30
 <b>CAPITULO III PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACION Y RESULTADOS .....</b>		<b>32</b>
III.1	ESPECIFICACIONES Y CONCEPTOS .....	32
	III.1.1 Computadora .....	32
	III.1.2 Programa .....	35
	III.1.2.1 Estructura del programa ..	36
	III.1.2.2 Programa RAS estructurado .	39
III.2	PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACION .....	46
III.3	RESULTADOS .....	48
	III.3.1 Multiplicadores .....	49
	III.3.2 Matriz de Insumo-Producto año 1981 (actualización) .....	52
 <b>CAPITULO IV LECTURA Y USOS DE LA MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO .....</b>		<b>55</b>
IV.1	LECTURA MEDIANTE SIMBOLOGIA ESPECIAL .....	55
IV.2	LECTURA MEDIANTE OBSERVACION DIRECTA .....	56

IV.3	APLICACIONES DE LA MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO ..	57
IV.3.1	Coefficientes técnicos o coeficientes de insumo-producto .....	57
IV.3.2	Coefficientes directos e indirectos ....	59
IV.3.3	Análisis de insumo-producto en la planeación económica .....	61
IV.4	ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION BRUTA POR RAMAS Y GRANDES DIVISIONES .....	62
IV.5	GRADO DE INTERDEPENDENCIA DE LAS RAMAS .....	69
CONCLUSIONES .....		72
APENDICE .....		75
BIBLIOGRAFIA .....		120

## INTRODUCCION

Al finalizar la carrera y enfrentar la elección del tema de tesis, no enfocamos éste como un mero trámite necesario para la titulación, sino que quisimos que dicho tema no perdiera actualidad y que fuera de relevante importancia. Así es como elegimos el Modelo de Insumo-Producto, dado que muestra el comportamiento económico del país considerado en su totalidad y además de la gran diversidad de usos que se le puede dar, como son los coeficientes técnicos, los coeficientes directos e indirectos, en la planeación económica, en análisis estructurales, entre otros, con el propósito de que el lugar de esta tesis no sea únicamente el estante de una biblioteca.

Así pues, se pretende que el presente estudio sea utilizado como un instrumento de consulta y apoyo tanto para estudiantes como para los interesados en el esquema de insumo-producto.

La elaboración de una tabla de insumo-producto es un proceso que requiere de una gran cantidad de recursos humanos, técnicos y sobre todo tiempo, lo que provoca retrasos en la fecha de su publicación de por lo menos dos años. Sin embargo, los coeficientes de dicha matriz son relativamente estables en unos cuantos años por lo que es posible realizar una actualización, objetivo principal de este trabajo, mediante el método más comunmente usado: el Método RAS, que consiste en la transformación de una matriz de insumo-producto ya existente por medio de multiplicadores para cada renglón y para cada columna de la matriz, con objeto de ajustarla a los datos de las Cuentas Nacionales del año en estudio, en este caso es el de 1981.

Debido a las grandes cantidades de información que se procesan para hacer posible la actualización, es imprescindible utilizar la Computación como instrumento para realizar los procedimientos matemáticos de una manera rápida y con el menor grado de error, lo que implica el

tener un programa en un lenguaje de alto nivel y con una estructura tan clara como sea posible.

Tomando en consideración lo antes expuesto, el trabajo de tesis quedó organizado de la siguiente manera:

En el capítulo I se presentan los antecedentes de la matriz de insumo-producto, así como los conceptos básicos relacionados con la misma.

En el capítulo II se describe el algoritmo del método RAS y sus fallas, finalizando con una explicación del RAS generalizado.

En el capítulo III se hace una descripción del proceso de actualización, la representación gráfica del programa RAS, el programa de computadora a utilizar y los resultados. Es importante señalar que todas las cifras calculadas se muestran en la presentación usual de una matriz de insumo-producto, esto es en un solo pliego.

El capítulo IV está consagrado a la lectura y usos de la matriz, además de un análisis a nivel de ramas de los cambios que ha sufrido la economía mexicana de 1970 a 1981 y algunos ejemplos del grado de interdependencia de las ramas.

Finalmente, se muestran las conclusiones a las que se llegaron con los resultados obtenidos.

Los datos que arrojó la computadora son presentados en un anexo.

ANTECEDENTES Y CONCEPTOS

I.1 ANTECEDENTES

El fisiócrata francés François Quesnay publicó, en 1758, el "Tableau Economique", que es un diagrama de flujos de riqueza, considerándose este intento como el precursor de los actuales estudios sobre *insumo-producto (I-P)*.

Adam Smith (1723-1790) apuntó que en la actividad económica existe gran interdependencia, ya que una empresa que es productora de bienes y servicios también los demanda. Las actividades económicas no pueden concebirse en el aislamiento. Los seguidores de Smith continuaron interesándose en el estudio de las interrelaciones en la actividad económica.

Más adelante, Leon Walras (1834-1910), hizo una simplificación de los modelos abstractos de equilibrio general, sistema que denominó "Teoría General de Equilibrio", el cual era muy abstracto y de difícil aplicación a la realidad económica.



Con estos puntos de referencia un economista de la Universidad de Harvard, el Profesor Wassily Leontief, fue quien encontró la solución para aplicar a los casos concretos la teoría general del equilibrio. Su trabajo "Estructura de la Economía de los Estados Unidos 1919-1929", establecía las relaciones entre producción y consumo de los diversos sectores de la economía norteamericana, con lo cual se llevaba a la práctica los principios teóricos del análisis I-P.

### I.1.1 MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO EN MEXICO

Con base en los censos económicos del año de 1950 del Banco de México, se creó la primera Matriz de I-P Mexicana, la que no obstante sus limitaciones, constituyó el punto de partida para modificaciones profundas de las Cuentas Nacionales y sirvió de base para el estudio "La Estructura Industrial de México en 1950", que coadyuvó a la realización de análisis importantes sobre crecimiento industrial. Esta matriz estaba conformada por 32 ramas: 4 de actividades primarias, 14 de la industria de transformación, 8 del sector terciario y las restantes a otro tipo de actividades secundarias; además de 5 sectores de demanda final.

Para 1960, contando ya con los censos económicos de ese año y el antecedente de la matriz de 1950, se preparó la matriz respectiva, ahora con 45 ramas: 28 del sector manufacturero y 6 sectores de demanda final, logrando una mayor desagregación o despliegue de las ramas en otras más detalladas, debido a una necesidad de tipo técnico creada por el propio desarrollo económico del país, además de que hubo perfeccionamiento en cuanto a los métodos de cómputo de la información estadística.

Los pasos que condujeron a la elaboración de la Matriz de I-P de 1960 descritos en forma abreviada fueron:

La información estadística, sobre todo la industrial, se encontraba dispersa en los censos económicos, por lo que se hizo necesaria la utilización de aproximadamente 100 000 boletas censales de establecimientos del sector manufacturero para que, una vez reunido el material, se hiciese la comparación y comprobación a través de relaciones técnicas y de análisis de flujo entre diferentes actividades económicas, requiriéndose para ello muchos investigadores y meses de trabajo.

Después se realizó la conciliación de las cifras de las diferentes ramas para que las corrientes de flujo de producción coincidieran con las corrientes de insumo respectivas, estableciendo así el equilibrio entre oferta y demanda de bienes y servicios.

Por último se procedió a determinar los sectores de demanda final y a detallar los renglones del valor agregado.

Las Matrices de I-P de la Secretaría de Programación y Presupuesto se hicieron también sobre bases censales a precios corrientes y a precios de productor, pero ya con una desagregación mayor: 9 grandes divisiones, haciendo un total de 72 ramas, en donde la industria manufacturera (gran división 3) vuelve a ser la más desagregada, pues se subdivide en 9 divisiones que contienen 49 ramas.

Por todo lo anterior, se puede observar que la elaboración de una tabla de I-P es un proceso que requiere de tiempo y trabajo considerables, por lo que se dispone usualmente del material estadístico necesario con un retraso de al menos dos o tres años con respecto al año para el cual se elabora dicha tabla.

Se considera que "la mayor parte de los coeficientes de I-P son lo suficientemente estables en un período de unos cuantos años como para que no sea necesaria la elaboración de tablas anuales completas".<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup>O.N.U. "Problemas y análisis de las tablas de Insumo-Producto". New York, 1974.

Motivo por el cual la S.P.P. se avocó a la tarea de realizar una actualización de la Matriz de I-P para el año de 1978 (publicada en 1983), contando ya con estimaciones de Cuentas Nacionales para dicho año que incluyen valor agregado por sector productivo, insumos intermedios totales por sector y la utilización final e intermedia de los bienes a precios de 1970, conformando con ello los llamados "bordes" de la matriz.

## I.2 DEFINICION DE MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO

La Matriz de Insumo-Producto es un arreglo rectangular, en el que se presentan las transacciones de oferta y demanda entre los diferentes sectores de la economía en un período de producción determinado.

Esta matriz se elabora con base en la partida doble como principio contable (las sumas de columnas y de renglones deben ser iguales), en los renglones se registran las cifras de ventas de materias primas a otros sectores, así como las ventas de bienes de consumo final; en las columnas se registran los costos de materias intermedias y de insumos primarios demandados por cada sector al resto de la economía o al exterior para obtener su producto.

Se le llama insumo-producto porque revela cómo el producto de cada industria es insumido por las demás industrias o por los sectores de una demanda final. Asimismo, permite visualizar de dónde proceden los diferentes insumos empleados en cada rama industrial para sus procesos de fabricación.

Por otro lado, se considera al modelo de I-P como una descripción un tanto estática del sistema económico en un momento determinado por medio de un ordenamiento de datos estadísticos, así como una técnica destinada a la estimación de proyecciones económicas que permite una

desagregación sectorial coherente con magnitudes globales. Aún así, el análisis cuenta con dispositivos metodológicos que lo capacitan para adaptarse a situaciones cambiantes.

Es importante señalar la diferencia que existe entre *consumo* e *insumo*, dado que los individuos y las unidades familiares *consumen* productos necesarios para su vida normal (vestido, calzado, etc.), en tanto que la industria *insume* materia prima, energía eléctrica, etc., además de mano de obra y depreciaciones (que son la forma en que los bienes de capital trasladan su valor al producto terminado). Los dos últimos elementos conforman el *Valor Agregado* (parte del costo de producción que cada industria añade a los insumos en cada una de las etapas sucesivas del proceso productivo que éstos atraviesan antes de convertirse en bienes de uso final), que incluye además:

- Intereses que se pagan por el uso de capital ajeno.
- Impuestos indirectos menos subsidios concedidos por el gobierno.
- Regalías pagadas por el uso de tecnología ajena.
- Utilidades de las empresas.

### I.2.1 PRODUCCION BRUTA TOTAL

La Producción Bruta Total es la producción bruta de cada industria diferente de la aportación neta de dicha industria al producto nacional y que se integra únicamente por la parte de su producción que va a la demanda final. Esto es:

$$PBT = \text{Demanda Intermedia} + \text{Demanda Final}$$

### I.2.2 DEMANDA INTERMEDIA

Está formada por los sectores productivos que incluyen los sectores primarios, secundarios y terciarios, desplegando las ramas que tenga la matriz, que para el año de 1981 es de 72 ramas.

### I.2.3 INSUMOS PRIMARIOS

Se les denomina así dado que no son el resultado de transformación alguna, sino que están constituidos por factores empleados directamente en el proceso productivo.

Esta clasificación tiene un carácter más contable que económico y es la reconocida por los países con amplio desarrollo en Cuentas Nacionales. En la Matriz del año de 1975 se encuentran localizados en los renglones 74 y 76 A, B y C.

Dentro de éstos caen los siguientes agregados:

- Remuneración de asalariados
- Excedente de explotación
- Consumo de capital fijo
- Impuestos indirectos
- Subsidios
- Valor agregado bruto (VAB)

#### REMUNERACION DE ASALARIADOS

Incluye todos los pagos de sueldos y salarios de los productores a sus obreros y empleados, así como las contribuciones a la seguridad so-

cial. Además las bonificaciones, pago a horas extras, primas, aguinaldos, gratificaciones, indemnizaciones, participación de utilidades, propinas y cualquier otro pago, ya sea en efectivo o en especie.

#### EXCEDENTE DE EXPLOTACION

Es el resultado de la diferencia entre la producción bruta a precios de productor menos la suma total de consumo intermedio a precios de comprador, la remuneración de asalariados, el consumo de capital fijo y los impuestos indirectos netos.

#### CONSUMO DE CAPITAL FIJO

Es la parte del producto bruto que se requiere para reemplazar al capital fijo desgastado en el proceso productivo, durante el período contable.

#### IMPUESTOS INDIRECTOS

Son los que se cobran a los productores y que tienen relación con la producción, compra o uso de bienes y servicios y que se agregan a los gastos de producción. Abarcan los derechos de importación, exportación y consumo, impuestos sobre las ventas, espectáculos, bienes raíces, valor agregado, mano de obra, entre otros. Así como los derechos que pagan los productores, tales como las licencias de vehículos, uso de vehículos, uso de aeropuertos o tasas judiciales.



## SUBSIDIOS

Son las transferencias que, en cuenta corriente, reciben las empresas y organismos públicos productores de mercancías, de parte de la administración pública, para compensar pérdidas de explotación que en la mayoría de los casos son producidas por la política oficial de mantener los precios a un nivel tal que no permite a las empresas cubrir sus costos corrientes de producción.

## VALOR AGREGADO BRUTO (VAB)

Se obtiene mediante:

VAB = Remuneración de asalariados + superávit bruto de explotación +  
+ impuestos indirectos netos de subsidios.

### I.2.4 IMPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS

Representa el valor CIF<sup>2/</sup> de los bienes importados, así como los servicios por fletes y seguros que se compran en el exterior. Esta partida se resta en forma global de todas las anteriores, dado que las mismas ya contienen el componente importado, garantizando así que el total de la cuenta exprese sólo el producto interno del país.

<sup>2/</sup>Coste, seguro y flete (cost, insurance, and freight).

### I.2.5 DEMANDA FINAL

Se registra en el cuadrante superior derecho de la matriz y la forman aquellos productos que no están sujetos a ulterior transformación. Su comportamiento es autónomo, cualquier cambio experimentado por alguna de las columnas o sectores de este cuadrante se transmite como reacción en cadena a todos los sectores de la matriz.

Está integrada por:

- Consumo privado
- Consumo del gobierno
- Formación bruta de capital fijo
- Variación de existencias
- Exportaciones de bienes y servicios

#### CONSUMO PRIVADO

Comprende el valor de las compras de bienes y servicios hechas en el mercado interior por las unidades familiares y las instituciones privadas sin fines de lucro.

#### CONSUMO DEL GOBIERNO

Es el total del gasto corriente del gobierno en la compra de bienes y servicios de uso intermedio más la remuneración de sus asalariados. Incluye además: valor de servicios de educación y médicos que el gobierno presta a la colectividad.



## FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO

Compra de bienes para incrementar los activos fijos, a precios de comprador<sup>3/</sup>. Se incluyen gastos en mejoras o reformas de la planta productiva, se agrega el valor de los bienes nuevos producidos (construcciones y obras, maquinaria, equipos de transporte y equipos en general.

Definido de manera diferente: es el registro de las sumas de dinero que los sectores de la economía destinan a la adquisición de bienes de capital, edificios y construcciones.

## VARIACION DE EXISTENCIAS

Es la diferencia entre el volumen de existencias registradas al principio y final de cada período, valuada a los precios promedios vigentes durante el mismo lapso.

## EXPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS

Comprende el valor FOB<sup>4/</sup> de las exportaciones de bienes y los servicios, por fletes y servicios de transformación que se venden a residentes en el exterior.

<sup>3/</sup>Precio que paga el público consumidor.

<sup>4/</sup>Franco a bordo (free on board).

### I.3 VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION Y DEMANDA FINAL

Las sumas del Valor Bruto de la Producción y la Demanda Final difieren después de la Demanda Intermedia, lo que se explica considerando que existen desequilibrios en la Balanza Comercial (importaciones no es igual a exportaciones); además que el incremento de los inventarios no tiene necesariamente que compensar el decremento de años anteriores; o bien que el consumo de gobierno difiere siempre de los ingresos fiscales.

Esto no sucede con los totales de renglones y columnas de la Demanda Intermedia, ya que el producto de cualquier industria está formado por dos elementos que son el insumo y el valor agregado computándose verticalmente. Obviamente que la misma suma que registra el producto aparecerá como total de la columna respectiva. En el sector productivo las ventas son iguales a los gastos.

Para computar el Producto Interno Bruto (PIB) es importante no contabilizar doble, es decir no considerar un producto como materia prima y como producto terminado.

### I.4 CUENTAS NACIONALES

Un apoyo importante para el desarrollo de esta tesis lo forman las Cuentas Nacionales, motivo por el cual se expone a continuación, aunque de manera breve, en qué consisten dichas cuentas.

El sistema de Cuentas Nacionales es un conjunto de cuentas y cuadros que integran distintos aspectos del proceso productivo y la distribución de sus resultados aborda sólo parte del sistema que se resume en:

- Cuentas de Producción
- Cuadros de Oferta y Utilización
- Matrices de Insumo-Producto
- Cuentas Consolidadas de la Nación

En 1970 la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas publicó el estudio titulado "Un Sistema de Cuentas Nacionales"<sup>5/</sup>, el que plantea un enfoque distinto al sistema hasta ese entonces vigente, siendo su carácter de índole normativo. Asimismo, señala las tareas que los países debían desarrollar para elaborar sus cálculos de contabilidad nacional. Proporcionan, además, un esquema sumamente detallado para registrar en forma ordenada y sistemática las corrientes y acervos de la actividad económica.

Dentro de este sistema los datos se presentan coherentemente agregados en cuentas normalizadas, que abarcan básicamente las denominadas Cuentas Consolidadas de la Nación, Cuentas de Producción, Gastos de Consumo y Formación de Capital, Cuentas de Ingresos y Gastos, y Cuentas de Financiación del Capital. Estas cuentas están diseñadas especialmente para su utilización en países en vías de desarrollo, tanto para el sector público como para determinadas zonas geográficas y actividades fundamentales de la economía.

Las mismas están articuladas de tal manera que ponen de manifiesto las principales transacciones realizadas en la economía, así como las relaciones más estratégicas del proceso productivo. Este ordenamiento está estructurado en forma de registros contables equilibrados del tipo utilizado en la contabilidad empresarial, donde los datos se clasifican de acuerdo a características comunes.

El Sistema de Cuentas Nacionales tiene por objeto describir las características más sobresalientes de todo el sistema económico. Trata,

<sup>5/</sup>O.N.U. "Un Sistema de Cuentas Nacionales". New York, 1970.

además, de servir de guía para el acopio de estadísticas básicas y permitir ampliaciones y mejoras en el propio sistema contable.

En México, conforme al esquema descrito arriba, el desarrollo del Sistema de Cuentas Nacionales se ha abordado desde el punto de vista de la medición del origen de la producción y su destino, por considerar esta etapa como fundamental para el estudio de otros aspectos tales como los flujos de fondos, la distribución del capital, etc.

Así, las cuatro cuentas mencionadas al principio de este apartado, se conciben como un conjunto resumen de todas las transacciones directamente relacionadas con la producción y su destino, y las matrices de I-P, como un elemento que pormenoriza el origen y destino de dicha producción a un nivel de desagregación variable de acuerdo a las características y condiciones de la información básica disponible.

Existe una perfecta relación e igualdad de agregados globales: entre Valor Bruto de Producción, Consumo Intermedio y Valor Agregado, por un lado, y Demanda Intermedia, Demanda Final y sus componentes y Oferta por el otro, contenidos en ambos conjuntos Cuentas Nacionales y Matrices de I-P.

En el sistema de cuentas, las Cuentas de Producción y los Cuadros de Oferta y Utilización proveen el vínculo entre las Cuentas Consolidadas (resumen) y las Matrices de I-P, dado que consignan la oferta y demanda globales desde el punto de vista del Valor Bruto de Producción y no del Valor Agregado como se hace en las primeras. Por tanto, proveen el concepto de Demanda Intermedia que permite balancear la Oferta, medida como Valor Bruto de la Producción más Importaciones con la Demanda Total conceptualizada como la Demanda Intermedia más la Demanda Final.

## CAPITULO II

### M E T O D O R A S

#### II.1 OBSERVACIONES INTRODUCTORIAS

Como se pudo apreciar en el capítulo anterior, la elaboración de una matriz es un proceso que requiere de un esfuerzo, tiempo y costo de una gran magnitud, pues es necesario la recopilación de la información, compatibilización, agregación, análisis, correcciones, etc.

Motivo por el cual su disponibilidad es de dos a siete años después del año de referencia, siendo obsoletos los resultados para ese tiempo, dejando de ser útiles para la planeación o la extrapolación y más aún para el diagnóstico presente o del pasado reciente.

Las ventajas de una oportuna actualización de I-P comprenden:

*Aspecto descriptivo:* Para un análisis de la evolución de los aspectos estructurales de la economía.

*Aspecto técnico:* Aplicación adecuada en modelos macroeconómicos.

Para solucionar este grave problema se ha recurrido a la actualización de las matrices de I-P por varios métodos, siendo el más común el Método RAS, diseñado especialmente para el modelo de I-P pero con el cual se puede estimar el interior incógnito de otro tipo de matrices, basta conocer los totales de las filas y columnas de ella y tener una matriz base.

El Método RAS fue propuesto originalmente por W. Leontief, basándose en el supuesto de que la evolución sufrida por los coeficientes de I-P podría ser expresada de manera biproportional. Esta propuesta no fue considerada sino hasta el año de 1963, cuando Richard Stone y su grupo en Cambridge, Inglaterra<sup>6/</sup> encontraron el camino para hallar una adecuación al método (aplicado después en Bélgica por Paelinck y Waelbroeck). Sin embargo, la interpretación hecha era forzada e imprecisa, dado que es difícil que las causas que afectan los coeficientes de las funciones de producción se reduzcan al procedimiento esquemático de una relación biproportional.

No obstante las deficiencias del método, los resultados obtenidos mediante el mismo son más adecuados que los que se logran manteniendo las matrices originales, según se pudo comprobar en las observaciones empíricas hechas en Bélgica y en Estados Unidos.

Como ya se mencionó, Leontief sugirió una relación biproportional entre dos matrices de I-P distintas, lo que retomó después R. Stone para implementar una técnica que consiste en la transformación de un cuadro correspondiente a un año pasado, conformándolo con los valores de contabilidad nacional disponibles para el año en estudio.

<sup>6/</sup>Stone, R. et al, eds. "A programme for growth". London, Chapman & Hall, 1963.



## II.2 FUNDAMENTO DEL METODO

Su fundamento consiste en hallar una serie de multiplicadores tendientes a ajustar los renglones de la matriz base y otra serie de multiplicadores que modifiquen las columnas, haciendo que los valores del cuadro estimado sumen los totales prescritos (que son los totales de las filas y columnas del interior incógnito de la matriz a estimar, obtenidos de las Cuentas Nacionales).

## II.3 POSTULADO

El método postula que las matrices de I-P van modificándose al través del tiempo, debido a los efectos de cambios en los precios de los insumos, en el nivel de producción y por variaciones tecnológicas. Así, en los multiplicadores se valora el efecto que estas variables económicas han tenido sobre cada rama de actividad o categoría económica de la matriz.

## II.4 INFORMACION REQUERIDA

Para poder estimar la matriz con este método es preciso disponer de la siguiente información:

i) Una matriz de I-P base, que en el presente estudio se simboliza como  $A^0$ .

ii) Un vector con los totales de insumos nacionales (dados en renglón) que resultan de las Cuentas Nacionales y denotado por  $V$ .

iii) Un vector con los totales de demanda intermedia (dados en columna) y también obtenidos de las Cuentas Nacionales, denotado por  $U$ .

## II.5 SUPUESTO BASICO

El supuesto en el que se apoya el método es: Existe una relación biproportional entre la base incógnita y la matriz base. Es decir, que la primera puede obtenerse de la segunda al multiplicar cada fila (rama de origen con un multiplicador específico ( $r_i$ ) y cada columna (rama de destino) con otro multiplicador específico ( $s_j$ ).

Aunque no se justifica por sí mismo este supuesto, dado que su validez difiere de un caso a otro y por lo regular disminuye a medida que el año base y el reciente se encuentran más alejados.

Expresado formalmente:

$$A_{ij} = r_i A^{\circ}_{ij} s_j \quad (1)$$

para  $i = 1, 2 \dots n$   
 $j = 1, 2 \dots n$

donde  $A$  = matriz a calcular  
 $A^{\circ}$  = matriz base

De manera completa lo anterior queda:

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{cccc}
 & 1 & 2 \dots j \dots n & \\
 & 1 & & \\
 & 2 & & \\
 & \vdots & & \\
 & i & & \\
 & \vdots & & \\
 & n & & 
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\
 a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\
 \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 \vdots & \vdots & \dots a_{ij} \dots & \vdots \\
 a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn}
 \end{bmatrix}
 =
 \begin{array}{c}
 \begin{array}{cccc}
 & 1 & 2 \dots j \dots n & \\
 & 1 & & \\
 & 2 & & \\
 & \vdots & & \\
 & i & & \\
 & \vdots & & \\
 & n & & 
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 r_1 a_{11} s_1 & r_1 a_{12} s_2 & \dots & r_1 a_{1n} s_n \\
 r_2 a_{21} s_1 & r_2 a_{22} s_2 & \dots & r_2 a_{2n} s_n \\
 \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 \dots r_i a_{ij} s_j \dots & & & \vdots \\
 r_n a_{n1} s_1 & r_n a_{n2} s_2 & \dots & r_n a_{nn} s_n
 \end{bmatrix}
 \end{array}$$



Dado en forma matricial:

$$A = R A^{\circ} S \quad (2)$$

donde  $A$  es definida por los elementos  $a_{ij}$  y  $A^{\circ}$  por  $a^{\circ}_{ij}$ , en tanto  $R$  y  $S$  representan matrices diagonales definidas por los multiplicadores  $r_i$  y  $s_j$  respectivamente.

La relación (2) explica el nombre del método, ya que los cuadros de I-P se denotan por la letra  $A$ , agregándole las iniciales de Richard Stone.

## II.6 NOTACION

La notación a utilizar será simplificada como lo muestran los cuadros siguientes, denotando 0 para el año base y 1 para el año a proyectar.

AÑO 1 Cuadro No. 1

Destino Origen	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Demanda Interm.	Demanda Final	V.B.P.
Sector 1	$a^{\circ}_{11}$	$a^{\circ}_{12}$	$a^{\circ}_{13}$	$U^{\circ}_1$	$DF^{\circ}_1$	$a^{\circ}_1$
Sector 2	$a^{\circ}_{21}$	$a^{\circ}_{22}$	$a^{\circ}_{23}$	$U^{\circ}_2$	$DF^{\circ}_2$	$a^{\circ}_2$
Sector 3	$a^{\circ}_{31}$	$a^{\circ}_{32}$	$a^{\circ}_{33}$	$U^{\circ}_3$	$DF^{\circ}_3$	$a^{\circ}_3$
Consumo Intermedio	$V^{\circ}_1$	$V^{\circ}_2$	$V^{\circ}_3$	$\Sigma$	$DF^{\circ}$	$a^{\circ}$
Valor Agregado	$VA^{\circ}_1$	$VA^{\circ}_2$	$VA^{\circ}_3$	$VA^{\circ}$		
V.B.P.	$a^{\circ}_1$	$a^{\circ}_2$	$a^{\circ}_3$	$a^{\circ}$		

donde  $X^{\circ}_{ij}$  = Valor de la producción de la rama  $i$  demandada por la rama  $j$  .

Aquí se cumple que:

$$a^{\circ}_j = V_j + VA^{\circ}_j \quad (3)$$

donde  $V_j = \sum_i a_{ij}$

lo que significa que el Valor Bruto de la Producción, desde el punto de vista de su origen, es igual a la suma de los costos por insumos intermedios ( $V^{\circ}_j$ ) más el pago a los factores de la producción ( $VA^{\circ}_j$ ).

También se da:

$$a^{\circ}_i = U^{\circ}_i + DF^{\circ}_i \quad (4)$$

donde  $U^{\circ}_i = \sum_j a^{\circ}_{ij}$

esto es, el Valor Bruto de la Producción, desde el punto de vista de su destino, se divide en uso intermedio ( $U^{\circ}_i$ ) y su uso final, ( $DF^{\circ}_i$ ).

Por lo tanto, el año 1 queda de la manera en que se ilustra en el cuadro siguiente:

AÑO 1

Cuadro No. 2

Destino Origen	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Demanda Interm.	Demanda Final	V.B.P.
Sector 1	$a^{1}_{11}$	$a^{1}_{12}$	$a^{1}_{13}$	$U^1_1$	$DF^1_1$	$a^1_1$
Sector 2	$a^{1}_{21}$	$a^{1}_{22}$	$a^{1}_{23}$	$U^1_2$	$DF^1_2$	$a^1_2$
Sector 3	$a^{1}_{31}$	$a^{1}_{32}$	$a^{1}_{33}$	$U^1_3$	$DF^1_3$	$a^1_3$
Consumo Intermedio	$V^1_1$	$V^1_2$	$V^1_3$	$\Sigma$	$DF^1$	$a^1$
Valor Agregado	$VA^1_1$	$VA^1_2$	$VA^1_3$	$VA^1$		
V.B.P.	$a^1_1$	$a^1_2$	$a^1_3$	$a^1$		

## II.7 DEFINICION DEL PROBLEMA BIPROPORCIONAL

Dada la matriz  $A$  :

$$A = \begin{bmatrix} a^{\circ}_{11} & a^{\circ}_{12} & a^{\circ}_{13} \\ a^{\circ}_{21} & a^{\circ}_{22} & a^{\circ}_{23} \\ a^{\circ}_{31} & a^{\circ}_{32} & a^{\circ}_{33} \end{bmatrix} \quad (5)$$

con  $a^{\circ}_{ij} \geq 0$  y dados los vectores

$$U^1 = \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ U_3 \end{bmatrix} \quad y \quad V^1 = (V_1 \ V_2 \ V_3) \quad (6)$$

Se tiene que: sea  $A^\circ = (a_{ij})$  una tabla rectangular de  $m \times n$  elementos positivos o nulos, el método RAS consiste en determinar una matriz  $B \geq 0$  del mismo formato a los márgenes dados (sumas de los elementos de cada línea y de cada columna) y biproportional a  $A^\circ$  (los coeficientes de  $B$  están atados a los elementos de  $A^\circ$  por la relación

$$b_{ij} = r_i a_{ij}^\circ s_j \quad (7)$$

En términos formales se debe cumplir que:

$$i) \text{ Sea } A^\circ \geq 0, \quad U > 0, \quad V > 0$$

$$\text{con } \sum_{i=1}^m U_i = \sum_{j=1}^n V_j \quad (8)$$

$$\exists r \geq 0 \quad \exists s \geq 0 \quad \text{tales que } \begin{cases} i = 1, \dots, m, \sum_j r_i a_{ij}^\circ s_j = U_i \\ j = 1, \dots, n, \sum_i r_i a_{ij}^\circ s_j = V_j \end{cases}$$

La suma de los componentes del  $i$ -ésimo renglón sea igual a  $U_i$ , y que la suma de los componentes de la  $j$ -ésima columna sea igual a  $V_j$

ii) Mediante pre y post-multiplicaciones de  $A^\circ$  por matrices diagonales se converge a  $B$  :

$$B = \lim_{n \rightarrow \infty} \langle \tilde{r}(n) \rangle A^\circ \langle \tilde{s}(n) \rangle \quad (9)$$

donde:

$$\tilde{r}(n) = \begin{bmatrix} \tilde{r}_1(n) & 0 & 0 \\ 0 & \tilde{r}_2(n) & 0 \\ 0 & 0 & \tilde{r}_3(n) \end{bmatrix}$$

y

$$\tilde{s}(n) = \begin{bmatrix} \tilde{s}_1(n) & 0 & 0 \\ 0 & \tilde{s}_2(n) & 0 \\ 0 & 0 & \tilde{s}_3(n) \end{bmatrix}$$

siendo matrices diagonales para cada  $n$ .

## II.8 SISTEMA DE ECUACIONES

Denotados los totales prescritos por  $V$  para totales de columnas y  $U$  para totales de renglones y para que las estimaciones del año reciente satisfagan dichos totales, los multiplicadores  $r$  y  $s$  deben satisfacer las relaciones dadas a continuación:

$$\sum_i a_{ij} = \sum_i r_i a_{ij}^o \quad s_j = V_j \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (10)$$

$$\sum_j a_{ij} = \sum_j r_i a_{ij}^o \quad s_j = U_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

Estas forman un sistema de ecuaciones cuadradas:  $(m + n)$  ecuaciones en las  $(m + n)$  incógnitas:  $r_i$  ( $i = 1, \dots, m$ ) y  $s_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ).

El hecho de que el número de incógnitas sea igual al número de ecuaciones indica que con el supuesto básico se han eliminado los grados de libertad (que son igual al número total de observaciones en la muestra menos el número de restricciones -lineales- impuesto en ellas) que sobran, lo que puede probar que el sistema tiene una solución única si y sólo si

$$\sum_j V_j = \sum_i U_i \quad (11)$$

condición que se cumple con la consistencia de las Cuentas Nacionales.

## II.9 EXISTENCIA DE SOLUCIONES

La prueba de existencia de una solución es complicada y condicional, ya que la matriz  $A^{\circ}_{ij}$  y los valores prescritos  $U_i$  y  $V_j$  tienen que satisfacer ciertas condiciones para la posible existencia de una solución. De entre éstas se encuentra la expresión (11), donde la suma de los totales prescritos de las filas, por representar el gran total de todos los elementos de la matriz incógnita, tiene que igualar por fuerza la suma de los totales prescritos de las columnas.

## II.10 MULTIPLICIDAD DE SOLUCIONES

El sistema de ecuaciones (10) nunca podrá, sin embargo, tener una solución única.

Para demostrarlo se supone que una determinada combinación de valores  $(\bar{r}_i, \bar{s}_j)$  satisface las ecuaciones (10). En seguida se forma otra combinación  $(\bar{r}_i, \bar{s}_j)$  multiplicando todas las  $\bar{r}_i$  de la primera por un factor escalar que no sea cero y dividiendo todas las  $\bar{s}_j$

entre el mismo:

$$\begin{aligned}\bar{r}_i &= \bar{r}_i & (i = 1, \dots, m) \\ \bar{s}_j &= \frac{1}{\bar{s}_j} & (j = 1, \dots, n)\end{aligned}\tag{12}$$

Es fácil comprobar que esta nueva combinación, cualquiera que sea el factor escalar, también satisface el sistema de ecuaciones. Por lo tanto, cada solución  $(\bar{r}_i, \bar{s}_j)$  puede abrirse en un "abanico" de soluciones relacionadas.

Conviene señalar que esta multiplicidad de soluciones en términos de las  $r$  y  $s$  no conduce necesariamente a una multiplicidad de la matriz  $A$ . Al contrario, aplicando las fórmulas (1) se puede averiguar directamente que todo el "abanico" de soluciones (12) da lugar a una sola matriz  $A$ . O sea, a pesar de la multiplicidad señalada de soluciones en términos de las  $r$  y  $s$ , en términos de la matriz incógnita la solución es única. Lo que no excluye la posibilidad de que existieran dos "abanicos" diferentes de soluciones  $r$  y  $s$ , lo que correspondería a dos diferentes soluciones en términos de la matriz.

Sin embargo, en lo siguiente se supondrá que esto no sucede, es decir que la matriz estimada es única.

## II.11 METODO DE SOLUCION: PROCESO ITERATIVO RAS

La manera más apropiada de resolver este sistema de ecuaciones (10) es el método iterativo RAS, que consiste en multiplicar primero cada renglón con un multiplicador escogido de tal manera que se obtenga el total prescrito ( $U$ ), haciendo lo mismo después para las columnas ( $V$ ).

Al multiplicar las columnas cambian los valores de los renglones que ya se habían obtenido, por lo que se hace necesario una nueva multiplicación para los renglones, lo que a su vez hace cambiar a las columnas y así sucesivamente hasta que se acerquen con mayor precisión las sumas de los renglones y las columnas a los totales prescritos.

Al acumular los multiplicadores de columnas y renglones al través de las iteraciones se obtendrán, finalmente, las incógnitas: los multiplicadores  $r$  y  $s$ .

Así, dado el problema  $(A^0, U^1, V^1)$  se define el proceso de la manera siguiente:

*Primera etapa.*

$$A^0_i = r_1 A^0 = \begin{bmatrix} r_{1(1)} & a^0_{11} & r_{1(1)} & a^0_{12} & r_{1(1)} & a^0_{13} \\ r_{2(1)} & a^0_{21} & r_{2(1)} & a^0_{22} & r_{2(1)} & a^0_{23} \\ r_{3(1)} & a^0_{31} & r_{3(1)} & a^0_{32} & r_{3(1)} & a^0_{33} \end{bmatrix}$$

donde

(13)

$$r_{(1)} = \begin{bmatrix} r_{1(1)} & 0 & 0 \\ 0 & r_{2(1)} & 0 \\ 0 & 0 & r_{3(1)} \end{bmatrix}$$

con  $r_{i(1)} = \frac{U_i}{\sum_j a^0_{ij}}$



Las filas de la matriz resultante  $A^{\circ}_1$  que se denotará por:

$$A^{\circ} = \begin{bmatrix} a^{\circ}_{11}(1) & a^{\circ}_{12}(1) & a^{\circ}_{13}(1) \\ a^{\circ}_{21}(1) & a^{\circ}_{22}(1) & a^{\circ}_{23}(1) \\ a^{\circ}_{31}(1) & a^{\circ}_{32}(1) & a^{\circ}_{33}(1) \end{bmatrix}$$

De esta manera se cumple la primera etapa, donde se ajustan las filas de la matriz  $A^{\circ}$  para que su suma coincida con los componentes del vector  $U_j$ .

*Segunda etapa.*

Se ajustan las columnas para que sus sumas coincidan con los componentes del vector  $V^1$ , pero partiendo de la matriz obtenida en la etapa anterior:

$$A^{\circ}_2 = A^{\circ}_1 s_1 = \begin{bmatrix} a^{\circ}_{11}(1) & s_1(1) & a^{\circ}_{12}(1) & s_2(1) & a^{\circ}_{13}(1) & s_3(1) \\ a^{\circ}_{21}(1) & s_1(1) & a^{\circ}_{22}(1) & s_2(1) & a^{\circ}_{23}(1) & s_3(1) \\ a^{\circ}_{31}(1) & s_1(1) & a^{\circ}_{32}(1) & s_2(1) & a^{\circ}_{33}(1) & s_3(1) \end{bmatrix}$$

donde  $a^{\circ}_{ij}(1)$  es el elemento  $ij$  de la matriz  $A^{\circ}_1$  y

$$s_1(1) = \begin{bmatrix} s_1(1) & 0 & 0 \\ 0 & s_2(1) & 0 \\ 0 & 0 & s_3(1) \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$\text{con } s_{j(1)} = \frac{V_j}{\sum_i a_{ij}^{(1)}}$$

Esta nueva matriz  $A^{(2)}$  mostrará un desajuste en sus totales de filas respecto a los totales de  $U^1$  por lo que será necesaria una tercera etapa.

*Tercera etapa y subsecuentes.*

Dado que la segunda etapa desajustó nuevamente los valores de las filas, se procede al ajuste de éstas para que sus sumas sean iguales a los componentes del vector  $U^1$  (como en la primera etapa), pero ahora partiendo de la matriz  $A^{(2)}$ , obteniéndose una nueva matriz  $A^{(3)}$ , procediéndose a un nuevo ajuste de las columnas para que sus sumas coincidan con los componentes del vector  $V^1$ , partiendo de la matriz  $A^{(3)}$  y así sucesivamente. De lo anterior se obtiene una sucesión de matrices  $A^{(0)}, A^{(1)}, A^{(2)}, \dots, A^{(n)}$ , donde

$$A^{(1)} = r_1 (A^{(0)})$$

$$A^{(2)} = A^{(1)} (s_1) = r_1 (A^{(0)}) s_1 \quad (15)$$

$$A^{(3)} = r_2 A^{(2)} = r_2 (r_1) (A^{(0)}) (s_1)$$

En la sucesión de matrices,  $r_n$  del planteamiento del problema corresponde a la matriz diagonal

$$\tilde{r}_n = r_n r_{n-1} \dots r_1 \quad (16)$$

y la matriz diagonal  $S_n$  corresponde al producto

$$\tilde{s}_n = s_1 s_2 \dots s_n \quad (17)$$

Además para toda  $n$  las sumas de las filas de la matriz  $A^{\circ}_{2n+1}$  coinciden con los componentes del vector  $U^1$  y las sumas de las columnas de la matriz  $A^{\circ}_{2n}$  coinciden con los componentes del vector  $V^1$ .

Es importante señalar que el Método RAS mantiene los signos, positivos o negativos, de  $A^{\circ}$  en los mismos lugares en cualquiera de sus etapas; esto es, si  $a^{\circ}_{ij} > 0$  entonces  $a^{\circ}_{ij}(n) > 0$  para toda  $n$ . A más de esto, también los ceros de la matriz original se proyectan: si  $a^{\circ}_{ij} = 0$ , entonces  $a^{\circ}_{ij}(n) = 0$  para toda  $n$ .

## II.12 FALLAS DEL METODO RAS

No obstante las ventajas de este método también conlleva a errores, de entre los cuales se encuentran:

- Proyección de ceros de la matriz base.
- Uniformidad de los multiplicadores.
- Errores de redondeo.

### II.12.1 PROYECCION DE CEROS DE LA MATRIZ BASE

Retomando lo dicho en el apartado II.11, acerca de que el método mantiene en cero los elementos que sean cero de la matriz base, resulta inconveniente, pues aún cuando en el año actualizar el flujo de alguna celdilla de la matriz haya crecido un poco, el método arrojará un cero en la misma celda, representando una fuerte desviación de la realidad.

En otras palabras, si en el año a actualizar existe un aumento

de cierta rama, por muy pequeño que haya sido, éste no será reflejado en la actualización dado que en la matriz base había un cero.

### II.12.2 UNIFORMIDAD DE LOS MULTIPLICADORES

Otra falla es la relacionada con la uniformidad de los multiplicadores  $r$  y  $s$ , siendo constantes para cada  $i$ -ésimo renglón y para cada  $i$ -ésima columna, respectivamente.

Pero en la realidad esto no se da, ya que un insumo producido por la rama  $i$  puede ser reemplazado por otro en un grado mayor para algunas ramas, en pequeña medida en otras y en algunas más quizás no haya reemplazo del insumo en cuestión. Por lo que el método sobre y subestima algunas celdas.

Ocurre lo mismo con el multiplicador  $s$ , pues si se tiene un multiplicador  $s$  bajo para una rama determinada, puede pensarse que la eficiencia fue alta en algunos insumos de la rama, baja en otros y que algunos insumos se mantuvieron estables por cada unidad de producción. Esta diversidad no la capta el método y el valor de  $s$  es uniforme para toda la rama.<sup>2/</sup>

### II.12.3 ERRORES DE REDONDEO

Con respecto al algoritmo, el principal problema que se tiene es que los errores de redondeo ( $A \leftarrow \text{diag}(r) A$  y  $A \leftarrow A \text{diag}(s)$ ) retardan la convergencia.

<sup>2/</sup>Por tanto, los multiplicadores deben analizarse para entender cuando un valor alto o uno bajo obedece a un efecto de precios, a una alteración del nivel de producción o a un efecto tecnológico.

Para solventar este problema, el algoritmo del método fue modificado por A. Bachem y B. Korte, llamándolo MRAS<sup>8/</sup> y el cual reduce el número de operaciones algebraicas por iteración. Dado que este nuevo algoritmo requiere de un mayor esfuerzo, tiempo y costo computacional, se trabajará con el utilizado para la actualización de la matriz de 1978.

### II.13 METODO RAS GENERALIZADO

Tratando de salvar las fallas mencionadas en II.12.1 y II.12.2, se generalizó el método, lo que permite que se incluyan un número de celdillas calculadas exógenamente entre las que se encuentran aquellas de mayor sensibilidad y que el resto sobre el que se aplicará el proceso RAS se acerque a la especificación biproportional.

Así se tiene que dada la matriz  $A^0$  del año base, los bordes  $U^1$  (demanda intermedia) y  $V^1$  (consumo intermedio) para el año a calcular y además un grupo de celdas estimadas exógenamente también para el año en estudio, la estimación de  $A$  por el método RAS generalizado consiste en:

i) Escribir en forma matricial según el formato de  $A^0$  la matriz de información exógena, llamándose  $C$ .

ii) Ajustar los bordes restando los correspondientes totales  $U$  y  $V$  :

$$U^2 = U^1 - U \tag{18}$$

$$V^2 = V^1 - V$$

<sup>8/</sup>Bachem, A. / Korte, B. "On the RAS-algorithm". Computing, vol. 23, 189-198 (1979).

iii) Modificar la matriz original  $A^0$  del año base, poniendo en ceros todas aquellas celdillas de  $C$  distintas de cero, es decir, aquellas que se estimaron exógenamente:  $\tilde{A}^0$ , que es la nueva matriz.

iv) Aplicar el proceso RAS a  $\tilde{A}^0$  en conjunto con los bordes ajustados  $U^2$  y  $V^2$ . Obteniéndose así la matriz  $Z$ .

v) Sumar  $Z$  y  $C$  para obtener la estimación de  $A^1$ .

Este tipo de modificaciones mejora en mucho las estimaciones. Entre más elementos exógenos se tengan, la posibilidad de errores será menor, ya que constituyen información correcta provocando con ello menos desviaciones de la realidad de los demás elementos.

### PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACION Y RESULTADOS

#### III.1 ESPECIFICACIONES Y CONCEPTOS

El propósito de este capítulo es el proporcionar una guía del cómo llegar a la actualización de la matriz de I-P, contando con los elementos necesarios, como son: los datos (valores prescritos y valores exógenos), los programas y la computadora, entre otros. Antes de avanzar más en el tema, es necesario tener presente varios conceptos básicos, los cuales se exponen a continuación.

##### III.1.1 COMPUTADORA

Aún cuando no se han puesto de acuerdo los expertos en la materia en la definición de lo que una computadora es, aquí se definirá como una máquina que acepta información, la procesa y entrega, como resultado, nueva información; la computadora moderna además de esto, procesa grandes cantidades de información a muy alta velocidad y con un alto

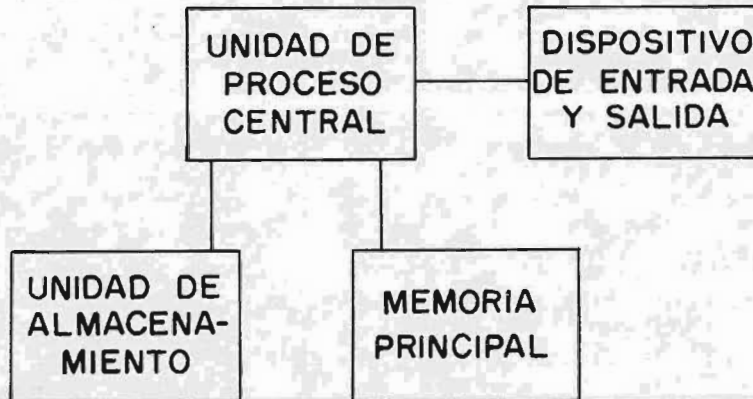


grado de confiabilidad, hace cierto tipo de decisiones y almacena resultados en su memoria.

Una computadora está compuesta por dos grandes subsistemas llamados *hardware* y *software*.

## HARDWARE

El hardware está relacionado con los componentes físicos de las computadoras, los circuitos que integran la unidad de proceso, los discos que sirven para guardar la información. En la figura que sigue se dan los componentes del hardware de una computadora:



La *Unidad de Proceso Central* se encarga de realizar operaciones aritméticas, lógicas y de control (del programa).

La *Unidad de Almacenamiento* de información, como su nombre lo indica sirve para almacenar, tanto datos como programas.

La *Memoria Principal* se encarga de almacenar los programas que van a ser ejecutados.

Los *Dispositivos de Entrada y Salida* permiten almacenar y recuperar información (i.e. terminales de video, impresoras, graficadores).

## SOFTWARE

En lo que respecta al software, se dice que es la parte que controla los recursos (compiladores, editores, etc.) de la computadora y permite desarrollar y ejecutar programas. Los elementos que lo componen son:

*Sistemas Operativos:* Administradores de los recursos.

*Compiladores:* Traductores de lenguaje de alto nivel a uno entendible para la máquina.

*Editores:* Permiten crear y modificar información (i.e. programas y datos).

*Manejadores de Archivos:* Transferencia de archivos, borrado y renombrado.

## COMPUTADORA HP-1000

La aplicación del método RAS si se hiciese "a mano" exigiría demasiado tiempo, razón por la que se recurre a una computadora.

La maquina utilizada en el presente trabajo es una HP-1000 serie F

cuyas características generales son:

*Sistema Operativo:* RTE-6/VM. Es el conjunto de programas que dentro de una computadora gobierna y controla los recursos del sistema de cómputo.

*Memoria Central:* 128K caracteres (bytes).

*Memoria en disco:* 64 mega-caracteres.

*Longitud de palabra:* 2 caracteres (1 byte = 8 bits, donde 1 bite es la cantidad mínima de información).

Dada la gran cantidad de información que es preciso almacenar y procesar para la actualización de la matriz, se requiere una extensión de memoria, para lo cual es preciso el uso de la *EMA* (Extended Memory Area) la que permite ampliar el tamaño del programa más allá de los 32K caracteres, pues separa el código de los datos.

### III.1.2 PROGRAMA

Un programa es una secuencia de instrucciones que ordena a la computadora el trabajo que ésta debe realizar, cálculos y decisiones para obtener la salida o resultados deseados. El programa debe ser escrito en un código o lenguaje que la computadora pueda entender, éste es el llamado *Lenguaje de Programación*.

En la actualidad los lenguajes de alto nivel están enfocados a ser utilizados por el usuario final sin tomar en cuenta los detalles de la máquina.

De entre los lenguajes más conocidos y utilizados se encuentra el *FORTRAN* (Formula Translating System). El utilizado en el presente es-

tudio es el *FORTRAN IV*, que es la versión actual del FORTRAN, orientado a la solución de problemas de tipo numérico.

#### III.1.2.1 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

La programación estructurada es un estilo de programación en el cual la estructura de un programa (que es la interrelación de sus partes) es hecha tan clara como sea posible, resumiendo la lógica de control a sólo tres estructuras:

- i) Secuenciamiento simple de funciones.
- ii) Selección de funciones.
- iii) Control de iteraciones.

Esto es importante puesto que es más fácil comprender completamente lo que una función hace y si todas las declaraciones que influyen en su acción están físicamente cercanas.

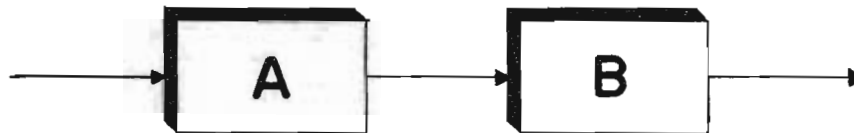
Además evita en lo posible los "brincos" y "saltos" (go to) excepto en circunstancias especiales, tales como el de simulación de una estructura de control lógico en un lenguaje de programación.

El teorema de estructura establece que cualquier programa propio puede ser escrito usando sólo las estructuras de secuenciamiento, solución e iteración; entendiéndose por programa propio como aquél que tenga un solo punto de entrada y un solo punto de salida en un bloque y además que no tenga ciclos iterativos infinitos y código que no se ejecute.

Las *Estructuras Lógicas de Control* son definidas como:

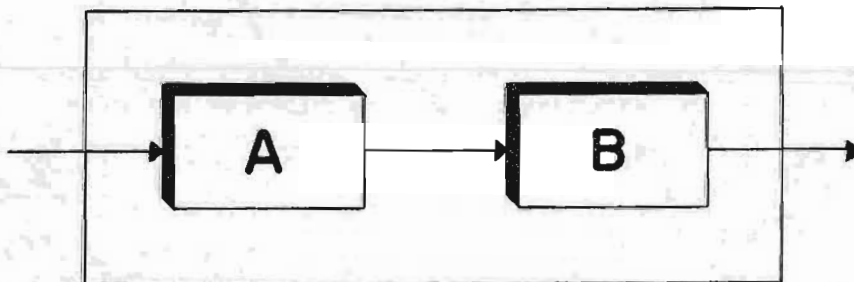
i) *Secuencia* es simplemente una formalización de la idea, a menos que otra cosa se establezca, de que las instrucciones del programa sean ejecutadas en el orden en el que aparecen en el programa.

En términos de un diagrama de flujo, la *secuencia* es representada por una función después de otra, como se muestra a continuación:



A y B son parte de una instrucción para completar módulos.

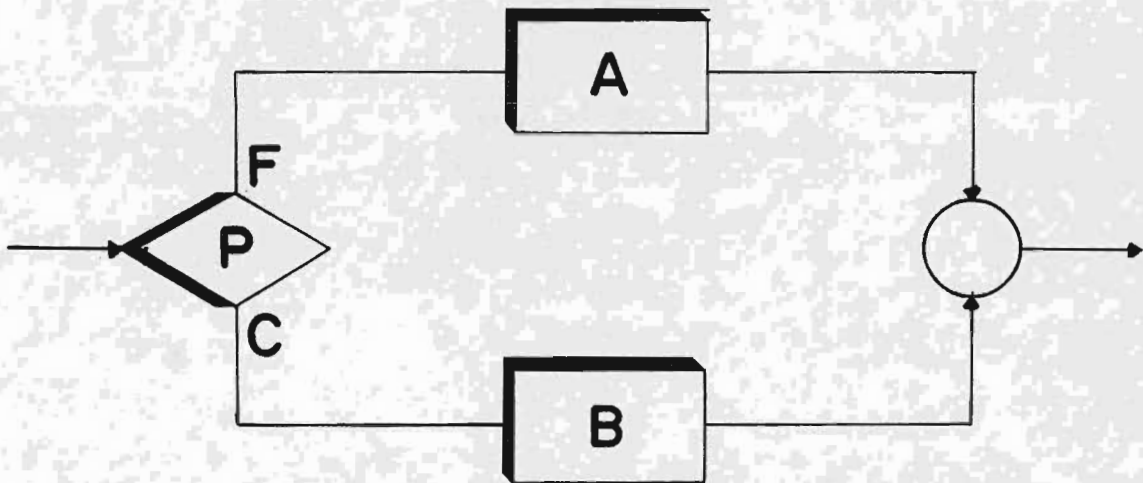
El interés es únicamente con la idea abstracta de un programa, dependiendo de su tamaño y su complejidad interna. A y B deben ser programas propios, en el sentido de que debe tener una entrada y una salida. La combinación de A seguida por B es también un programa propio ya que tiene una entrada y una salida, como se ve en la figura siguiente:



donde la caja más externa sugiere que la combinación de A seguida de B puede ser tratada como una sola unidad para propósitos de control.

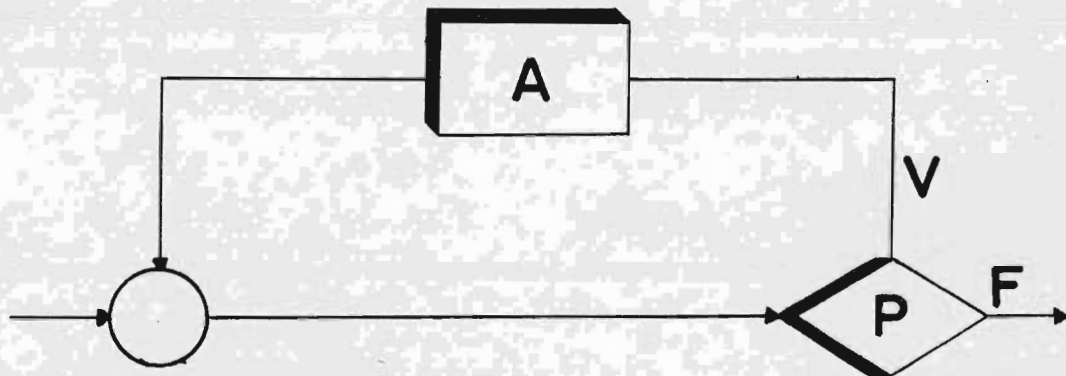
ii) La *Selección* es el escoger entre dos acciones basadas en un predicado. A esta estructura se le llama *si o no* (if then else).

La notación de diagrama de flujo usual para la *Selección* es:

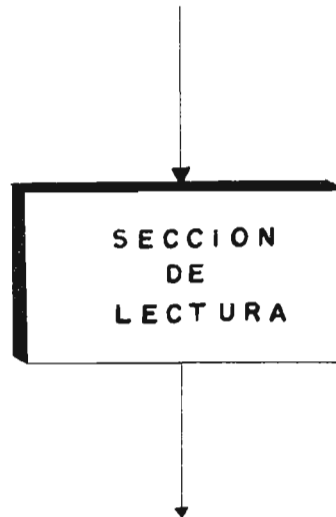


iii) La *Estructura de Iteración*, usado para repetir la ejecución del código mientras una condición es verdadera (también llamado control de iteración), es el *haz mientras* (do while).

En el diagrama siguiente *P* es el predicado y *A* es el código de control:



Una idea fundamental es que en cualquier parte de la caja donde una función aparezca, cualquiera de las estructuras básicas puedan ser sustituidas y aún tener un programa propio.

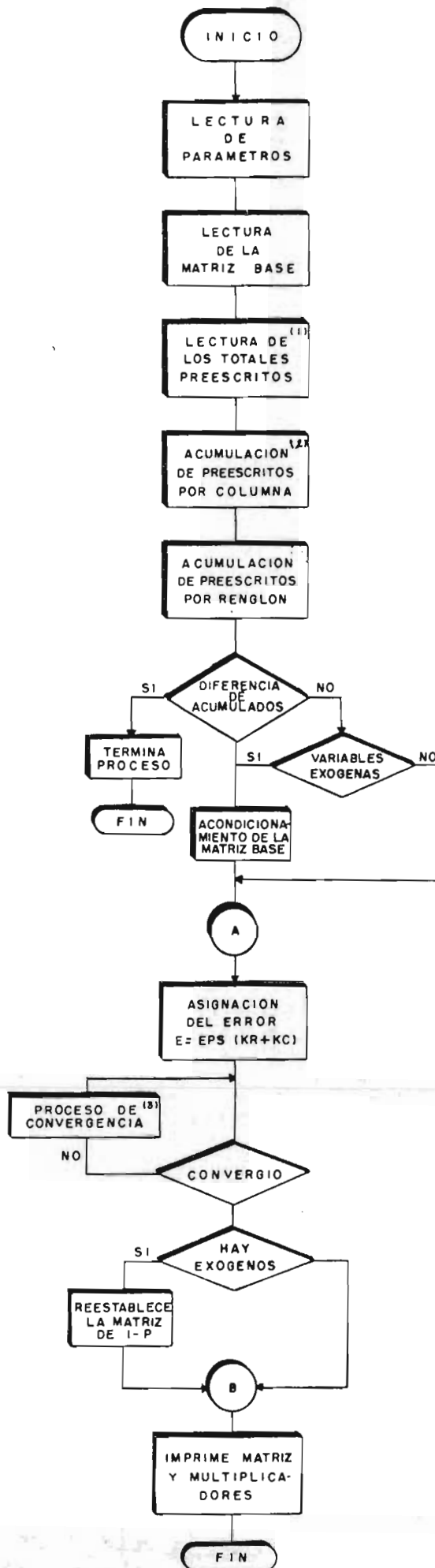


Se evita el tener que tratar con "saltos" dentro del programa que es característico en otros estilos de programación.

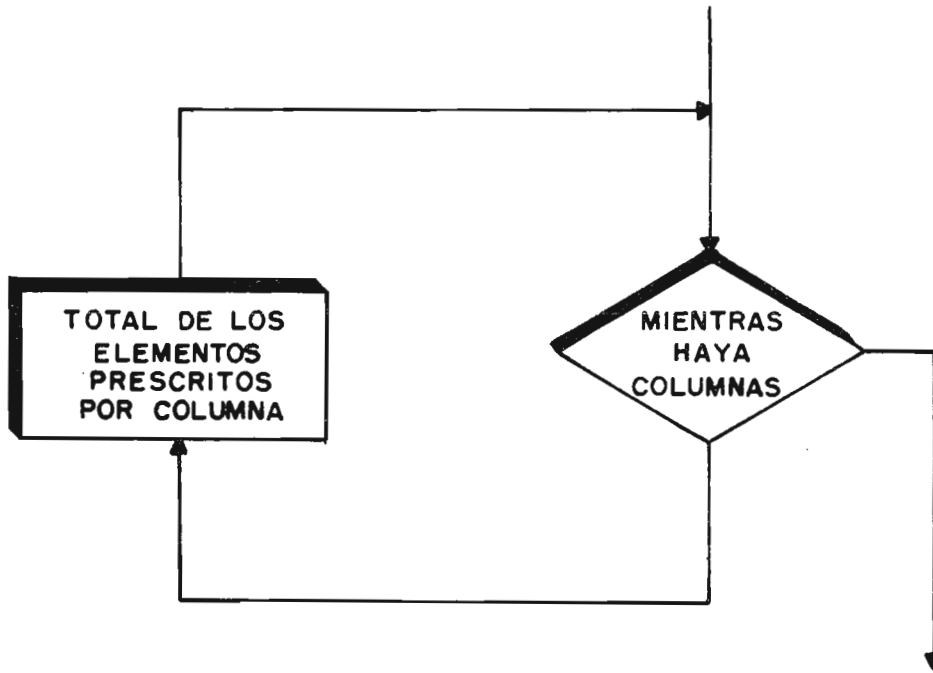
#### III.1.2.2 PROGRAMA RAS ESTRUCTURADO

Con la breve introducción del apartado III.1.2.1, será más fácil comprender el diagrama que a continuación se presenta, con el fin de tener una representación gráfica de lo que se desea que el programa y la computadora realicen, haciéndose más entendible el programa RAS a utilizar presentado en las páginas 43, 44 y 45.

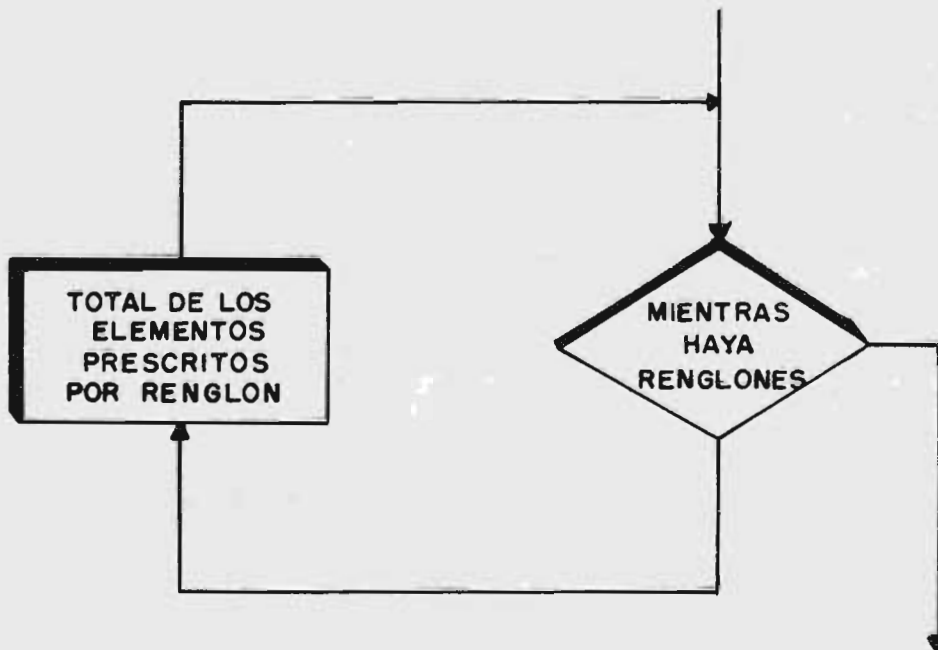




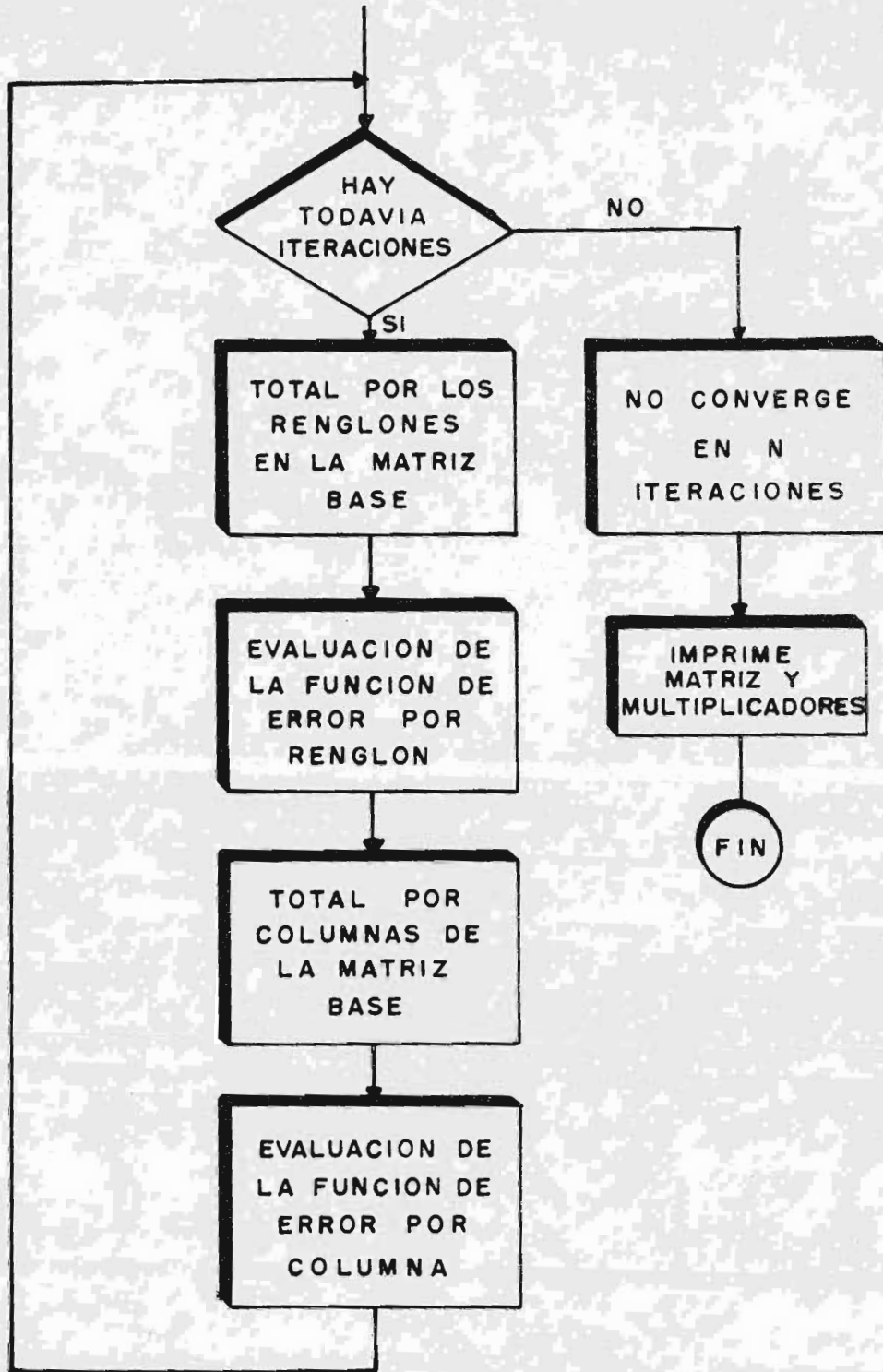
(1) DESCRIPCION DEL PROCESO DE ACUMULACION DE PRESCRITOS POR COLUMNA



(2) DESCRIPCION DEL PROCESO DE ACUMULACION DE PRESCRITOS POR RENGLON



(3) DESCRIPCION DEL PROCESO DE CONVERGENCIA



```

FTN77,L,Q
#FILES 0,5
C
C
C   PROGRAMA RAS
PROGRAM RAS
DIMENSION XX(99),YY(99),XT(99),YT(99)
DIMENSION AK(99,99),SUMR(99),SUMC(99),EXO(67),IJX(67,2)
EMA XX,YY,XT,YT,A,SUMR,SUMC,EXO,IJX
TOTY=0.0
OPEN(2,FILE='SALIDA',STATUS='UNKNOWN')
TOTX=0.0
      DO 1 I=1,85
      XT(I)=1.0
1      YT(I)=1.0
C*****
C   SECCION DE LECTURA DE
WRITE(1,5)
5   FORMAT(2X,'DE KR,KC,NIT,EPS,NVEXO')
READ(1,*)KR,KC,NIT,EPS,NVEXO
OPEN(3,FILE='MATA')
77  format(10f9.2)
DO 3 I = 1,KR
READ(3,77)((A(I,J),J=1,KC))
3   CONTINUE
CLOSE(3)
WRITE(1,5425)
5425 FORMAT(2X,'LEI MATA')
C   Si nvexo es igual a cero no lee ni IJX ni EXO.
IF(NVEXO .EQ. 0)GO TO 2
C   LECTURA DE IJX
OPEN(3,FILE='IJX')
DO 4 L = 1,2
READ(3,*)(IJX(K,L),K=1,NVEXO)
4   CONTINUE
CLOSE(3)
WRITE(1,5426)
5426 FORMAT(2X,'LEI IJX')
C   LECTURA DE EXO
C *****CHECAR LOS LIMITES DE EXO Y DE IJX*****
OPEN(3,FILE='EXO')
READ(3,*)(EXO(K),K=1,NVEXO)
CLOSE(3)
WRITE(1,5427)
5427 FORMAT(2X,'LEI EXO')
2   CONTINUE
C   LECTURA DE SUMR Y SUMC
OPEN(3,FILE='SUM(R)')
READ(3,*)(SUMR(J),J=1,KR)
CLOSE(3)
WRITE(1,5428)
5428 FORMAT(2X,'LEI SUMR')
OPEN(3,FILE='SUM(C)')
READ(3,*)(SUMC(J),J=1,KC)
CLOSE(3)
WRITE(1,5429)
5429 FORMAT(2X,'LEI SUMC')
C
C ***** INICIO DEL ALGORITMO *****
C

```

```

DO 10 I = 1, KR
TOTY = TOTY + SUMR(I)
10    CONTINUE
        DO 20 I = 1, KC
TOTX = TOTX + SUMC(I)
20    CONTINUE
IF (ABS(TOTX-TOTY).LE.EPS) GO TO 40
WRITE(1,30)TOTY,TOTX
30    FORMAT (1H1,/,/, '*****',
-           /,/, '* LA SUMA DE LOS VECTORES *',
-           /,/, '* RENGLON Y COLUMNA DIFIE- *',
-           /,/, '* REN. EL PROCESO FINALIZA *',
-           /,/, '* SUMA RENG =', F13.1, ' *',
-           /,/, '* SUMA COLS =', F13.1, ' *',
-           /,/, '*****')
STOP 'FIN'
40    IF (NVEXO.EQ.0) GO TO 55
        DO 50 I=1,NVEXO
A(IJX(I,1),IJX(I,2))=0.0
SUMR(IJX(I,1))=SUMR(IJX(I,1))-EXC(I)
SUMC(IJX(I,2))=SUMC(IJX(I,2))-EXC(I)
50    CONTINUE
55    E=EPS*(KR+KC)
        DO 800 K=1,NIT
                DO 60 I=1,KR
XX(I)=0
DO 60 J=1,KC
XX(I)=XX(I)+A(I,J)
60    CONTINUE
        ERROR = 0
        DO 70 I=1,KR
IF (ABS(SUMR(I)).LE.EPS) GO TO 70
X=XX(I)/SUMR(I)
IF (X.EQ.0.0) GO TO 70
ERROR=ERROR+ABS(1-X)
XT(I)=XT(I)*X
DO 70 J=1,KC
A(I,J)=A(I,J)/X
70    CONTINUE
                DO 80 J=1,KC
YY(J)=0
DO 80 I=1,KR
YY(J)=YY(J)+A(I,J)
80    CONTINUE
                DO 90 J=1,KC
IF (ABS(SUMC(J)).LE.EPS) GO TO 90
Y=YY(J)/SUMC(J)
IF (Y.EQ.0.0) GO TO 90
ERROR=ERROR+ABS(1-Y)
YT(J)=YT(J)*Y
DO 90 I=1,KR
A(I,J)=A(I,J)/Y
90    CONTINUE
IF (ERROR.LE.E) GO TO 900
OPEN(3,FILE='MULTI',STATUS='UNKNOWN')
800    CONTINUE
WRITE(3,850)NIT,ERROR,E
850    FORMAT(1H1,/,/, '*****',
-           /,/, '* LA ACTUALIZACION NO CON- *',
-           /,/, '* VERGE EN', I4, ' ITERACIO- *',

```

```

-          /, '* NES, DANDO UN ERROR DE          *',
-          /, '* ',E10.4,', SIENDO LA A-        *',
-          /, '* PROXIMACION REQUERIDA          *',
-          /, '* ',F9.6', '. FIN PROCESO.        *',
-          /, '* *****' )
GO TO 1000
900 WRITE (3,905)K,ERROR,E
905 FORMAT(1H1,/,/, '*****' )
-          /, '* LA ACTUALIZACION SE REALIZO      *',
-          /, '* EN',I4,', ITERACIONES, CON UN    *',
-          /, '* ERROR DE',F9.6,', SIENDO          *',
-          /, '* LA APROXIMACION REQUERIDA        *',
-          /, '* DE',F9.6,',                      *',
-          /, '* *****' )
IF(NVEXO.EQ.0)GO TO 1000
DO 910 I=1,NVEXO
A(IJX(I,1),IJX(I,2))=EXO(I)
SUMR(IJX(I,1))=SUMR(IJX(I,1))+EXO(I)
SUMC(IJX(I,2))=SUMC(IJX(I,2))+EXO(I)
910 CONTINUE
1000 CONTINUE
DO 5000 I = 1 ,KR
WRITE(2,34)(A(I,K),K=1,KC)
34 FORMAT(10F9.2)
5000 CONTINUE
WRITE(3,1100)'DE R', 'ENGL', 'ONES', (I,1,/,XT(I),I=1,KR)
1100 FORMAT(1H1,/,5X,/, 'MULTIPLICADORES',3A4,
-85(/,5X,I2,5X,F12.5))
WRITE(3,1100)'DE C', 'OLUM', 'NAS', (J,1,/,YT(J),J=1,KC)
STOP 'FIN 2'
END

```

### III.2 PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACION

Una vez reunidos todos los elementos necesarios, ya señalados, para hacer posible la actualización, se procede de la manera que a continuación se menciona.

1° Se introduce por renglones, y celdilla por celdilla, la información de la matriz base, que para este caso es la del año de 1975 [8] (se estimó importante ésta ya que es la última realizada con datos censales), hasta completar los 72 renglones y las 73 columnas que conforman la demanda intermedia. Lo que quedará en un archivo creado con las instrucciones que requiere la computadora para tal fin.

2° También en un archivo, diferente, se mete la información de los valores prescritos obtenidos de las Cuentas Nacionales de 1981, los cuales se muestran en la página siguiente.

Es importante señalar que los totales de renglones de demanda intermedia, no se encuentran desglosados en las Cuentas Nacionales, por lo que fue necesario calcularlos mediante tasas de crecimiento, por diferencias y ajustándolos de tal manera que se obtuviesen los totales por Grandes Divisiones dados en dichas Cuentas.

3° Los valores exógenos son introducidos en otro archivo aparte, con su valor numérico primero y su posición después. Esto es:

<u>R a m a</u>	<u>Valor</u>	<u>Posición</u>
Agricultura	27 576.80	1,1
Ganadería	18.77	2,2
Petróleo	8 912.69	6,6
Azúcar	1 161.31	16,16
Cemento	2 911.11	44,44
Vehículos	1 019.77	56,56
Electricidad	53.60	61,61



VALORES PRESCRITOS

Totales de columnas

67288.0,107200.2,4645.0,9419.1,5848.2,72135.8,1465.6,23583.1,2970.1,2569.0  
208847.8,12369.0,44502.0,65692.2,19627.3,17134.3,31203.0,27957.6,53318.6  
18257.9,25853.0,26208.0,6160.3,66253.2,4763.8,18664.5,67717.0,39484.5,25377.8  
31448.1,49090.2,30445.3,53180.6,10014.9,16680.3,11908.4,36150.1,24772.2  
32736.8,42265.3,20346.5,25765.8,12355.1,15844.8,37394.3,116216.6,24042.9  
9970.2,12454.7,39930.1,49337.6,20069.4,15973.3,27736.5,12356.1,121601.1  
49403.1,8459.2,25918.8,430427.5,15976.9,165821.8,52264.9,155089.3,8779.5  
33588.0,31841.0,18282.4,39508.7,55169.5,21557.1,73523.3,70967.3

Totales de renglones

190105.7,198804.4,13667.8,11596.9,15150.8,58294.6,10822.0,29002.9,21499.7  
9523.4,43601.4,2491.5,31143.8,58135.2,14533.8,29067.6,33220.1,68516.4  
22838.8,5896.3,8305.0,415.3,124.6,120422.8,10381.3,14533.8,16610.0,31143.8  
53982.6,16610.0,103812.8,58135.2,134956.6,43601.4,41525.1,24915.1,83050.2  
31143.8,12457.5,85126.5,49830.1,39448.9,31143.8,39448.9,83050.2,230464.4  
51906.4,4152.5,14533.8,87202.7,39448.9,18686.3,2076.3,26991.3,20139.7  
14533.8,89279.0,6228.8,26991.3,0.0,47816.7,31897.5,3001.3,38710.7,5682.3  
95069.8,118091.1,116926.7,0.0,6725.9,24057.9,110976.9

Como se puede observar, los valores exógenos son pocos, esto es debido a que la información por rama es bastante difícil de conseguir en algunos casos, y en otros amerita su cálculo, por lo que se juzgó conveniente calcularlas dentro del mismo método.

4° Para imprimir la matriz actualizada es necesario ordenarla de tal manera que sea entendible su lectura, razón por la cual se hace necesario otro programa, el cual se presenta en las páginas 53 y 54.

5° Una vez que se tienen los archivos listos, se procede a meter el programa RAS que se presentó en III.1.2.3, el cual se "carga", se "compila" y se "enlaza" con las instrucciones precisas para poder "correrlo". Al "correr" el programa aparece en la terminal de video los parámetros: *NR*, *NC*, *NIT*, *EPS*, *NVEXO*, cuyo significado es:

*NR* = número de renglones  
*NC* = número de columnas  
*NIT* = número de iteraciones  
*EPS* = épsilon (grado de error)  
*NVEXO* = número de exógenos

donde se preguntan los valores de cada uno de ellos. Como ejemplo se exponen a continuación los valores con los que obtuvieron los resultados finales:

70, 72, 100, 0.00005, 7

### III.3 RESULTADOS

La convergencia se realizó en 76 iteraciones, obteniéndose los multiplicadores y la matriz actualizada que se exponen en las páginas siguientes.

MULTI T=00004 IS ON CR00036 USING 00024 BLKS R=0000

0001 1  
0002  
0003 \*\*\*\*\*  
0004 \* LA ACTUALIZACION SE REALIZO \*  
0005 \* EN 76 ITERACIONES, CON UN \*  
0006 \* ERROR DE .000692, SIENDO \*  
0007 \* LA APROXIMACION REQUERIDA \*  
0008 \* DE .000725. \*  
0009 \*\*\*\*\*

0010 1  
0011 MULTIPLICADORES DE RENGLONES

0012	1	12.41102
0013	2	23.93912
0014	3	1.57355
0015	4	14.14401
0016	5	3.52998
0017	6	4.26798
0018	7	4.38273
0019	8	2.71377
0020	9	2.63929
0021	10	2.97202
0022	11	18.89824
0023	12	16.80165
0024	13	27.84883
0025	14	31.27600
0026	15	57.38146
0027	16	17.56288
0028	17	16.28690
0029	18	28.57071
0030	19	14.38474
0031	20	20.40034
0032	21	8.08226
0033	22	18.10547
0034	23	21.35840
0035	24	13.81168
0036	25	3.00564
0037	26	8.05948
0038	27	5.96757
0039	28	13.19445
0040	29	3.50425
0041	30	3.98878
0042	31	6.04916
0043	32	5.58914
0044	33	3.67791
0045	34	7.31291
0046	35	8.08005
0047	36	8.59603
0048	37	9.01500
0049	38	9.40282
0050	39	6.45708
0051	40	5.42877
0052	41	3.55034
0053	42	2.69162
0054	43	6.79971
0055	44	3.57794
0056	45	2.95561
0057	46	3.87146
0058	47	4.63741

0059	48	4.02416
0060	49	2.63628
0061	50	5.15495
0062	51	3.87074
0063	52	6.36726
0064	53	4.53255
0065	54	5.48883
0066	55	4.43841
0067	56	5.50095
0068	57	2.50322
0069	58	6.41474
0070	59	7.84827
0071	60	1.00000
0072	61	4.16325
0073	62	.31107
0074	63	.29483
0075	64	.91054
0076	65	1.05587
0077	66	2.33596
0078	67	3.84149
0079	68	4.59632
0080	69	1.00000
0081	70	2.54585
0082	71	4.72569
0083	72	3.83188

0084  
0085 1

MULTIPLICADORES DE COLUMNAS

0087	1	.66927
0088	2	.23066
0089	3	1.06421
0090	4	2.05235
0091	5	1.44574
0092	6	6.28145
0093	7	1.79009
0094	8	1.70416
0095	9	1.40185
0096	10	1.15146
0097	11	.16087
0098	12	.51919
0099	13	.18253
0100	14	.20195
0101	15	.22276
0102	16	.43819
0103	17	.35968
0104	18	.44421
0105	19	.53123
0106	20	.56100
0107	21	.91362
0108	22	.51036
0109	23	.44195
0110	24	.43613
0111	25	.46257
0112	26	.75358
0113	27	.47576
0114	28	.51933
0115	29	2.96041
0116	30	1.41975
0117	31	1.04798
0118	32	1.26020

0119	33	.66802
0120	34	.48851
0121	35	1.26518
0122	36	1.08044
0123	37	.96845
0124	38	1.06298
0125	39	.75322
0126	40	1.30275
0127	41	2.48295
0128	42	1.22080
0129	43	1.34831
0130	44	1.54681
0131	45	1.91257
0132	46	1.69233
0133	47	2.22180
0134	48	1.21450
0135	49	1.62251
0136	50	1.60230
0137	51	2.21014
0138	52	2.00416
0139	53	1.41934
0140	54	1.20613
0141	55	1.50885
0142	56	4.16585
0143	57	1.96407
0144	58	2.02773
0145	59	1.76880
0146	60	2.31676
0147	61	1.60944
0148	62	1.27637
0149	63	1.10750
0150	64	2.02907
0151	65	1.54578
0152	66	1.92865
0153	67	1.18377
0154	68	1.83367
0155	69	1.33911
0156	70	.67432
0157	71	1.05704
0158	72	1.10550
0159	73	2.50603
0160		







```

FTN77.L,0
$FILES 0,5
PROGRAM TESIS
C
C
C PROGRAMA DE TESIS
REAL A(72,74),VECC(74),VECR(74)
INTEGER FIN,LISTA(74,7)
OPEN(3,FILE='SALIDA')
OPEN(2,FILE='NOMBRE')
15 FORMAT(7A2)
DO 10 I=1,74
READ(2,15)(LISTA(I,K),K=1,7)
10 CONTINUE
WRITE(1,1024)
7 FORMAT(T22,7(7X,I2,7X))
1024 FORMAT(2X,'LEI LISTA')
DO 20 I=1,72
READ(3,72)(A(I,J),J=1,73)
72 FORMAT(10F9.2)
20 CONTINUE
DO 80 I = 1,72
DO 80 J = 1, 73
VECR(I) = VECC(I) + A(I,J)
80 CONTINUE
DO 90 I = 1,73
DO 90 J = 1,72
VECC(I) = VECC(I) + A(J,I)
90 CONTINUE
DO 95 I = 1,72
A(I,74) = VECC(I)
95 CONTINUE
1000 CONTINUE
OPEN(4,FILE='FINAL1',STATUS='UNKNOWN')
C IMPRESION
WRITE(1,5)
5 FORMAT(2X,'DE COLUMNA INICIAL-FINAL ')
READ(1,*)INI,FIN
WRITE(4,1)
1 FORMAT(1H1,/)
C ENCABEZADO
WRITE(4,29)
WRITE(4,30)
30 FORMAT(T59,'(ACTUALIZACION)',/)
29 FORMAT(T50,'MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981')
WRITE(4,7)INI,INI+1,INI+2,INI+3,INI+4,INI+5,INI+6
WRITE(4,2)(LISTA(I,L),L=1,7),I=INI,FIN)
2 FORMAT(T22,7(7A2,2X))
C LISTADO DE LA MATRIZ
LINE=0
DO 40 I=1,72
WRITE(4,3)(I,(LISTA(I,K),K=1,7),(A(I,M),M=INI,FIN))
3 FORMAT(/,2X,I2,2X,7A2,T22,7(1X,F10.2,5X))
LINE=LINE+1
IF(LINE.LE.22)GO TO 40
LINE=0
WRITE(4,1)
WRITE(4,29)
WRITE(4,30)
WRITE(4,7)INI,INI+1,INI+2,INI+3,INI+4,INI+5,INI+6

```



```
40      WRITE(4,2)(LISTA(N,L),L=1,7),H=INI,FIN)
      CONTINUE
```

```
11      WRITE(4,11)(VECC(I),I=INI,FIN)
      FORMAT(7,4X,'*** TOTAL ***',T22,7(1X,F10.2,5X))
```

```
      STOP
      END
```

## CAPITULO IV

### LECTURA Y USOS DE LA MATRIZ DE I-P

#### IV.1 LECTURA MEDIANTE SIMBOLOGIA ESPECIAL

Para analizar este punto véase el cuadro No. 1 (p. 18). Las cifras de las relaciones interindustriales están representadas por la letra  $a^\circ$ , leyéndose, por ejemplo,  $a^\circ_{12}$ , como las ventas de la rama 1 a la rama 2, o bien, las compras de la rama 2 a la rama 1.

Generalizando lo anterior, el primer subíndice de  $a^\circ$  representa la industria vendedora y el segundo la industria compradora. Así cualquier transacción puede representarse en la expresión genérica  $a^\circ_{ij}$  que se leerá como ventas de la industria  $i$  a la industria  $j$ , donde

$i$  = industria vendedora

$j$  = industria compradora

Asimismo, para indicar cualquier demanda intermedia, demanda final y V.B.P. de cualquier industria se utiliza  $i$ . Aplicándose también para los totales de consumo intermedio (considerando importaciones) y valor agregado.

## IV.2 LECTURA MEDIANTE OBSERVACION DIRECTA

Mediante la observación directa de la matriz, es posible leerla en dos sentidos:

- Por medio de los renglones, lado del producto, obteniendo el destino de la producción bruta de cada rama.
- Mediante las columnas, lado del insumo, da el origen de los insumos y el valor agregado.

Tómese como ejemplo el renglón 1, Agricultura, parte de su producto tiene como destino la ganadería: 29 307.08 millones de pesos; a la rama de carnes y lácteos le proporciona 187.48 millones; la misma agricultura insume de su producto 27 576.80 millones y así se continúa para las columnas restantes. Nótese que la rama realizó exportaciones de 7 091.05; que de su producto 9 749.15 se empleó en la inversión; que vendió al gobierno 941.33 y a las unidades familiares e instituciones privadas sin fines de lucro 160 263.01 millones de pesos.

Obsérvese ahora el total del valor bruto de la producción que asciende a 369 526.30 millones del cual las relaciones interindustriales, es decir la demanda intermedia, absorbió 190 105.37, en tanto que la demanda final absorbió 179 420.93 millones.

Para conocer el origen de los insumos que demanda cada rama se leen las columnas. Viendo la columna 1 de la matriz actualizada, se aprecia que se demandó ella misma 27 576.80 millones, en tanto que la silvicultura demandó 414.96 millones y así sucesivamente hasta llegar al total de 67 288.00 en relaciones interindustriales, mientras que el valor agregado de la agricultura es de 302 238.3 millones de pesos. Sumando estos dos totales se obtiene el gran total de la columna, el cual asciende a 369 526.30 millones, que representa las erogaciones totales de la rama 1 por concepto de insumos.

### IV.3 APLICACIONES DE LA MATRIZ DE I-P

Los usos de la matriz de I-P son bastantes, pero sólo se mencionan a continuación algunos de los más importantes.

#### IV.3.1 COEFICIENTES TÉCNICOS O COEFICIENTES DE I-P

Se denominan Coeficientes Técnicos a las cantidades específicas de bienes intermedios e insumos primarios requeridos para producir una unidad de producción bruta. Se utilizan para cuantificar el impacto que ejercería una variación de la demanda final sobre la producción bruta de los diferentes sectores. Su obtención está fundamentada en 2 supuestos:

i) Se atribuye a la producción proporciones específicas de insumos. Se considera que la estructura productiva permanece constante en relación a cambios tecnológicos, con lo que dichos coeficientes también permanecen constantes en la medida en que no son afectados por las innovaciones tecnológicas; no aplicándose esto a los bienes de capital.

ii) A incrementos o decrementos de la producción bruta corresponden incrementos o decrementos proporcionales a los insumos.

Los coeficientes técnicos se calculan dividiendo cada una de las celdas de la columna respectiva entre el valor bruto de producción, sólo para las relaciones interindustriales. Un ejemplo es el siguiente:

Una vez conocido el Valor Bruto de la Producción, se supone que la demanda final de las ramas en estudio se incrementó en 1000 unidades, el efecto inmediato sería un incremento de su producción para satisfacer esa demanda adicional, pero para hacer posible ese aumento de producción se requieren las cantidades de unidades de insumo extra indicadas en la columna 3 del cuadro No. 3, elaborado tomando como base la Producción Bruta del año de 1981 que es de 10 259.6 millones de pesos.

## COEFICIENTES TECNICOS

Cuadro No. 3

R a m a s	Valor en columna* (1)	Coefficientes Técnicos** (2)	Unidades extra de insumo requeridas*** (3)
Mine de hierro	863.00	0.08411634	84.11634
Refin de petro	100.73	0.00981812	9.81812
Otras i quimic	71.91	0.00700905	7.00905
Produc de hule	3.81	0.00037136	0.37136
IB met no ferr	29.05	0.00283149	2.83149
Otros p metali	34.14	0.00332762	3.32762
M y E no eleci	33.95	0.00330910	3.30910
E y ac electro	25.55	0.00249035	2.49035
E y A electric	11.12	0.00108386	1.08386
Vehículos auto	40.37	0.00393485	3.93485
Electricidad	128.93	0.01256677	12.56677
Comercio	7.24	0.00070568	0.70568
Transporte	3.26	0.00031775	0.31775
Alquil inmuebl	9.63	0.00093863	9.38630
Otros servicio	102.89	0.01002866	10.02866

NOTAS: \* Datos obtenidos de la matriz actualizada del año 1981.

$$** \text{ Coeficiente técnico} = \frac{\text{Valor en columna}}{\text{Valor Bruto de Producción}}$$

\*\*\* Unidades extra = Demanda adicional multiplicado por el Coeficiente Técnico

Estas ramas a su vez para producir las nuevas unidades demandadas requieren de insumos que revierten de nuevo en todo el cuadro y así hasta producir una reacción en cadena, que iría disminuyendo a medida que las nuevas demandas de insumos fueran siendo menores, hasta llegar a desaparecer.

Analizando los coeficientes técnicos de una manera dinámica, se observará la evolución que ha tenido el país comparando los coeficientes de matrices de años anteriores, ya sea en el aprovechamiento de insumos intermedios, como en el uso de la mano de obra y capital.

La comparación anterior también es factible realizarla entre matrices de diferentes países dejando ver en qué etapas de la estructura productiva, los costos de un país son más elevados que en los de otro.

Sin embargo, el supuesto de un requerimiento fijo de insumos por unidad de producción, sin relación con el volumen de la misma constituye una simplificación peligrosa que desconoce entre otros los efectos provenientes de las diferentes escalas productivas.

#### IV.3.2 COEFICIENTES DIRECTOS E INDIRECTOS

En párrafos anteriores se definió a los coeficientes técnicos en términos de la producción bruta, aún cuando se sabe que está formada por la demanda intermedia y la demanda final. La producción bruta de cualquier sector, en términos de transacciones, es igual a la suma de sus ventas a demanda final más su demanda intermedia.

Algebraicamente lo anterior se representa así:

$$A_k = a_{ij} A_j + B$$

donde k = sector cualquiera

pudiéndose obtener los coeficientes técnicos con base a supuestos para la demanda final de los diferentes sectores y a la reunión de las ecuaciones de todos los sectores en un sistema, para que al resolverlo se obtengan los valores de la producción bruta que satisfagan las demandas finales supuestas y los insumos correspondientes.

La condición fundamental de constancia y estabilidad que debe cumplirse es la "regla de Hawkins-Simon", la que establece que no podrá haber cifras negativas en la Matriz de Requerimientos Directos e Indirectos, que en términos generales se explica así: Cada vez que una industria con coeficientes inversos negativos aumenta sus ventas a la demanda final, sus requerimientos de insumos directos e indirectos disminuyen. Esto es, mientras más aumenta la producción de una industria, menos insumos utiliza; lo que es una contradicción que justifica la limitación establecida por Hawkins y Simon. Además, que cuando aparezcan partidas negativas en dicha matriz, significará que hubo un cálculo defectuoso.

Aún con lo anterior, constituye un elemento primordial del análisis de I-P, en la medida en que son válidos los coeficientes para cualquier supuesto dado de la demanda final.

Su cálculo se logra mediante procedimientos iterativos, aproximaciones sucesivas, de los requerimientos necesarios para cada supuesto de demanda final. Pero, dado que se parte de un sistema de ecuaciones con ciertos supuestos fijos de demanda final, si cambiara ésta se estaría ante un sistema diferente que sería preciso resolver de nuevo.

La solución se da calculando un cuadro de coeficientes válidos para cualquier supuesto de la demanda final, al cual se le llama Cuadro de Coeficientes de Requisitos Directos e Indirectos y se obtiene mediante el procedimiento matemático de la inversión de la Matriz de Coeficientes Técnicos, por lo que también los hace constantes al igual que ellos y basados en los mismos supuestos, aún cuando esté reconocido que no son constantes.

Pero el problema de los coeficientes constantes es de tipo matemático y no técnico, pues tiene que ver con la disponibilidad de información estadística y su manejo, dado que no la hay el supuesto sigue siendo válido.

### IV.3.3 ANALISIS INSUMO-PRODUCTO EN LA PLANEACION ECONOMICA

La planeación económica tiene el serio inconveniente de que no se cuenta con los instrumentos estadísticos sobre los que se fundamentarían los objetivos a alcanzar. Se han implementado varias técnicas, de las cuales la más congruente ha resultado ser el análisis de I-P.

Para lograr tal fin, se inicia determinando la demanda final que se espera lograr y la parte de esta demanda que corresponde a cada uno de los sectores productivos, para posteriormente derivar una matriz de transacciones basada en los cambios proyectados en la demanda final. Por lo tanto, primero se realizan las proyecciones de demanda correspondientes a cada sector por separado y a cada una de las columnas que forman dicho sector autónomo, sumándose después los resultados parciales de cada actividad consolidándolas en una sola columna, llamándose vector de demanda final, con el que se obtienen los mecanismos tradicionales, los volúmenes de producción bruta que corresponden a cada nivel de la demanda final.

El procedimiento para su cálculo es el siguiente: Se multiplica la matriz de los coeficientes de requisitos directos e indirectos por la demanda final, la suma horizontal de los productos parciales conforma la producción bruta total para cada sector; después con la producción se obtiene una nueva matriz de transacciones monetarias, multiplicando la cifra de producción bruta en cada rama, por los respectivos coeficientes técnicos.

El análisis I-P permite manejar la información estadística de tal manera que existan ramas en las cuales se registren incrementos de la producción y otras en las que se observen disminuciones, hecho absolutamente normal en toda sociedad económica.

Para solucionar la dificultad que presenta la constancia de los coeficientes técnicos, se utiliza el análisis dinámico I-P, ya que éstos pueden estar afectados por tres clases de alternativas:



- i) Cambios en los precios relativos.
- ii) Aparición de nuevas actividades industriales.
- iii) Cambios en la tecnología.

El análisis de I-P se utiliza para determinar los impactos de la inversión dentro de la actividad económica, pudiéndose establecer multiplicadores aproximados de ingreso y de empleo, los cuales se determinan mediante la cuantificación de los cambios que se operan, primero en la matriz de transacciones monetarias, después en la de coeficientes técnicos y finalmente en la matriz de requisitos directos e indirectos.

Es de suma importancia la promoción del desarrollo industrial equilibrado, para lograrlo es necesario conocer el grado de interrelación existente entre las actividades industriales y las demás ramas de la actividad económica.

Las distorsiones que se derivan de las restricciones propias de la linealidad de la función de producción en el método, pueden disminuirse con funciones actualizadas en forma adecuada, introduciendo los cambios reales más importantes que se hayan registrado.

La descripción de las relaciones intersectoriales serán más precisas si le son incorporadas las modificaciones registradas en ellas, las derivadas de los cambios en las escalas productivas y las originadas en la introducción de nuevos productos y nuevas tecnologías productivas.

#### **IV.4 ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION BRUTA POR RAMAS Y GRANDES DIVISIONES**

El cuadro No. 4 contiene información detallada sobre la composición de la estructura productiva a nivel de 72 ramas para los años de 1970, 1975, 1978 y 1981, que son los únicos cuyos datos se conocen.

Cuadro No. 4

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION BRUTA POR RAMAS Y GRANDES DIVISIONES  
 PORCENTAJES BASADOS EN CIFRAS A PRECIOS DE 1970

	1 9 7 0		1 9 7 5		1 9 7 8		1 9 8 1	
	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones
	100.0		100.0		100.0		100.0	
<b>GRAN DIVISION 1: AGROPECUARIO, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA</b>	10.2	100.0	8.8	100.0	8.5	100.0	7.5	100.0
01. Agricultura	5.3	51.9	4.5	51.2	4.4	52.1	4.0	53.2
02. Ganadería	4.4	42.9	3.8	43.2	3.6	42.1	3.0	40.5
03. Silvicultura	0.4	3.6	0.3	3.5	0.3	3.5	0.3	3.4
04. Caza y Pesca	0.2	1.6	0.2	2.1	0.2	2.3	0.2	2.9
<b>GRAN DIVISION 2: MINERIA</b>	2.5	100.0	2.4	100.0	2.6	100.0	3.4	100.0
05. Carbón y Derivados	0.1	4.3	0.1	5.4	0.1	5.5	0.1	5.7
06. Extracción de Petróleo y Gas	1.0	39.2	1.1	45.5	1.4	54.1	2.1	63.1
07. Mineral de Hierro	0.1	4.0	0.1	3.9	0.1	3.1	0.1	2.8
08. Minerales Metálicos no Ferrosos	0.9	35.7	0.6	26.5	0.6	22.6	0.7	19.7
09. Canteras, Arena, Grava y Arcilla	0.2	8.4	0.3	10.2	0.2	9.0	0.2	7.0
10. Otros Minerales no Metálicos	0.2	8.4	0.2	8.5	0.1	5.7	0.1	3.7
<b>GRAN DIVISION 3: INDUSTRIA MANUFACTURERA</b>	37.6	100.0	37.9	100.0	38.2	100.0	37.6	100.0
I. Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	12.8	34.0	11.8	31.2	11.3	29.6	10.4	27.7
11. Productos Cárnicos y Lácteos	3.8	10.1	3.5	9.3	3.3	8.6	2.9	7.8
12. Envasado de Frutas y Legumbres	0.3	0.8	0.3	0.8	0.3	0.7	0.2	0.6
13. Molienda de Trigo y sus Productos	1.4	3.7	1.4	3.7	1.2	3.2	1.2	3.1
14. Molienda de Mixtamal y Productos de Mafz	1.6	4.3	1.2	3.3	1.3	3.4	1.2	3.1
15. Procesamiento de Café	0.5	1.3	0.5	1.3	0.4	1.1	0.4	1.0
16. Azúcar y sus Productos	0.6	1.6	0.5	1.3	0.5	1.2	0.3	0.9
17. Aceites y Grasa Vegetales Comestibles	0.8	2.1	0.7	1.9	0.6	1.7	0.6	1.7
18. Alimentos para Animales	0.5	1.3	0.6	1.5	0.6	1.6	0.6	1.5

Cuadro No. 4

**ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION BRUTA POR RAMAS Y GRANDES DIVISIONES**  
**PORCENTAJES BASADOS EN CIFRAS A PRECIOS DE 1970**  
 (Continuación)

	1 9 7 0		1 9 7 5		1 9 7 8		1 9 8 1	
	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones
19. Otros Productos Alimenticios	1.0	2.7	1.0	2.7	1.0	2.6	1.0	2.6
20. Bebidas Alcohólicas	0.4	1.1	0.5	1.2	0.5	1.2	0.5	1.2
21. Cerveza	0.7	1.9	0.7	1.8	0.7	1.9	0.7	1.9
22. Refrescos Embotellados	0.6	1.6	0.6	1.6	0.6	1.6	0.6	1.6
23. Tabaco y sus Productos	0.4	1.1	0.3	0.8	0.3	0.8	0.2	0.7
II. Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero	5.1	13.6	4.6	12.3	4.5	11.8	4.2	11.1
24. Hilado y Tejido de Fibras Blandas	1.9	5.1	1.7	4.5	1.7	4.5	1.9	4.1
25. Hilado y Tejido de Fibras Duras	0.2	0.5	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2
26. Otras Industrias Textiles	0.3	0.8	0.4	1.0	0.4	1.1	0.5	1.2
27. Prendas de Vestir	1.7	4.5	1.5	4.1	1.4	3.8	1.3	3.5
28. Cuero y sus Productos	0.9	2.4	0.9	2.3	0.8	2.2	0.8	2.1
III. Industria de la Madera y Productos de la Madera	1.0	2.7	1.0	2.6	1.0	2.8	1.0	2.7
29. Aserraderos incluso Triplay	0.4	1.1	0.4	1.2	0.4	1.2	0.4	1.1
30. Otras Industrias de la Madera	0.6	1.6	0.6	1.4	0.6	1.6	0.6	1.6
IV. Papel, Productos de Papel, Imprenta y Editoriales	1.8	4.8	1.7	4.4	1.7	4.6	1.7	4.6
31. Papel y Cartón	1.1	2.9	1.0	2.7	1.1	2.9	1.0	2.9
32. Imprentas y Editoriales	0.7	1.9	0.7	1.7	0.6	1.7	0.7	1.7
V. Sustancias Químicas Derivadas del Petróleo, Productos de Caucho y Plástico	6.2	16.5	7.0	18.6	7.6	20.0	7.9	21.0
33. Refinación de Petróleo	1.7	4.5	1.7	4.5	1.8	4.7	2.0	5.3
34. Petroquímica Básica	0.2	0.5	0.3	0.8	0.3	0.9	0.4	1.0

Cuadro No. 4

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION BRUTA POR RAMAS Y GRANDES DIVISIONES  
 PORCENTAJES BASADOS EN CIFRAS A PRECIOS DE 1970  
 (Continuación)

	1 9 7 0		1 9 7 5		1 9 7 8		1 9 8 1	
	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones
35. Química Básica	0.3	0.8	0.4	0.9	0.4	1.1	0.4	1.1
36. Abonos y Fertilizantes	0.2	0.5	0.2	0.7	0.2	0.7	0.3	0.8
37. Resinas Sintéticas, Plásticos y Fibras Artificiales	0.5	1.3	0.8	2.2	0.9	2.5	0.9	2.5
38. Productos Medicinales	0.9	2.4	1.1	3.0	1.1	2.9	1.1	2.9
39. Jabones, Detergentes, Perfumes y Cosméticos	0.6	1.6	0.7	1.8	0.7	1.9	0.8	2.0
40. Otras Industrias Químicas	0.6	1.6	0.7	1.8	0.7	2.0	0.8	2.0
41. Productos de Hule	0.5	1.3	0.6	1.6	0.7	1.8	0.6	1.7
42. Productos de Plástico	0.4	1.1	0.5	1.3	0.5	1.5	0.6	1.7
<b>VI. Productos de Minerales no Metálicos, excepto petróleo y carbón</b>	<b>1.5</b>	<b>4.0</b>	<b>1.6</b>	<b>4.1</b>	<b>1.5</b>	<b>4.0</b>	<b>1.5</b>	<b>4.0</b>
43. Vidrio y sus Productos	0.3	0.8	0.4	0.9	0.4	1.0	0.4	0.9
44. Cemento	0.2	0.5	0.3	0.8	0.3	0.8	0.3	0.9
45. Otros Productos de Minerales no Metálicos	1.0	2.7	0.9	2.4	0.8	2.2	0.8	2.2
<b>VII. Industrias Metálicas Básicas</b>	<b>2.5</b>	<b>6.6</b>	<b>2.5</b>	<b>6.8</b>	<b>2.9</b>	<b>7.5</b>	<b>2.6</b>	<b>6.8</b>
46. Industrias Básicas del Hierro y el Acero	2.1	5.6	2.1	5.7	2.5	6.4	2.2	5.7
47. Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	0.4	1.0	0.4	1.1	0.4	1.1	0.4	1.1
<b>VIII. Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo</b>	<b>6.1</b>	<b>16.2</b>	<b>7.0</b>	<b>18.5</b>	<b>7.0</b>	<b>18.4</b>	<b>7.8</b>	<b>20.7</b>
48. Muebles y Accesorios Metálicos	0.3	0.8	0.3	0.7	0.3	0.7	0.3	0.6
49. Productos Metálicos Estructurales	0.2	0.5	0.3	0.7	0.2	0.5	0.2	0.6
50. Otros Productos Metálicos	0.9	2.4	0.9	2.3	0.8	2.2	0.8	2.2

Cuadro No. 4

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION BRUTA POR RAMAS Y GRANDES DIVISIONES  
 PORCENTAJES BASADOS EN CIFRAS A PRECIOS DE 1970  
 (continuación)

	1 9 7 0		1 9 7 5		1 9 7 8		1 9 8 1	
	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones
51. Maquinaria y Equipo no Eléctrico	0.7	1.9	0.9	2.5	0.9	2.5	1.0	2.8
52. Maquinaria y Aparatos Eléctricos	0.3	0.8	0.3	0.9	0.4	1.0	0.4	1.1
53. Aparatos Electrodomésticos	0.2	0.5	0.4	1.0	0.4	1.2	0.5	1.3
54. Equipos y Accesorios Electrónicos.	0.7	1.9	0.7	2.0	0.9	2.3	0.8	2.3
55. Otros Equipos y Aparatos Eléctricos	0.3	0.8	0.3	0.8	0.3	0.8	0.4	1.0
56. Vehículos Automóviles	1.2	3.2	1.8	4.9	1.7	4.5	2.2	5.8
57. Carrocerías y Partes Automotrices	0.7	1.9	0.9	2.3	0.8	2.3	1.0	2.6
58. Otros Equipos y Material de Transporte	0.2	0.5	0.2	0.4	0.1	0.4	0.2	0.4
IX. Otras Industrias Manufactureras	0.5	1.3	0.5	1.4	0.5	1.4	0.5	1.3
59. Otras Industrias Manufactureras	0.5	1.3	0.5	1.4	0.5	1.4	0.5	1.3
GRAN DIVISION 4: CONSTRUCCION	6.7	100.0	6.9	100.0	6.8	100.0	7.5	100.0
60. Construcción	6.7	100.0	6.9	100.0	6.8	100.0	7.5	100.0
GRAN DIVISION 5: ELECTRICIDAD	0.9	100.0	1.0	100.0	1.2	100.0	1.2	100.0
61. Electricidad	0.9	100.0	1.0	100.0	1.2	100.0	1.2	100.0
GRAN DIVISION 6: COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES	18.2	100.0	18.0	100.0	17.5	100.0	17.8	100.0
62. Comercio	15.8	86.8	15.5	85.9	15.1	86.2	15.5	87.1
63. Restaurantes y Hoteles	2.4	13.2	2.5	14.1	2.4	13.8	2.3	12.9

Cuadro No. 4

**ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION BRUTA POR PAMAS Y GRANDES DIVISIONES**  
**PORCENTAJES BASADOS EN CIFRAS A PRECIOS DE 1970**  
 (Continuación)

	1 9 7 0		1 9 7 5		1 9 7 8		1 9 8 1	
	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones	En relación al total	En relación a las grandes divisiones
<b>GRAN DIVISION 7:</b> <b>TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES</b>	4.5	100.0	5.5	100.0	6.0	100.0	6.8	100.0
64. Transportes	4.0	88.9	4.8	87.2	5.1	85.5	5.7	84.1
65. Comunicaciones	0.5	11.1	0.7	12.8	0.9	14.5	1.1	15.9
<b>GRAN DIVISION 8:</b> <b>SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS Y BIENES INMUEBLES</b>	7.6	100.0	7.3	100.0	7.0	100.0	6.4	100.0
66. Servicios Financieros	1.4	18.4	1.4	18.9	1.4	20.0	1.6	24.9
67. Alquiler de Inmuebles	6.2	81.6	5.9	81.1	5.6	80.0	4.8	75.1
<b>GRAN DIVISION 9:</b> <b>SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES</b>	11.8	100.0	12.2	100.0	12.2	100.0	11.8	100.0
68. Servicios Profesionales	0.9	7.6	1.0	8.3	1.1	8.9	1.1	9.1
69. Servicios de Educación	1.7	14.4	1.8	15.0	1.9	15.8	2.0	16.6
70. Servicios Médicos	1.7	14.4	2.1	16.8	2.3	19.0	2.3	19.7
71. Servicios de Esparcimiento	1.0	8.5	0.9	6.9	0.8	6.7	0.7	6.2
72. Otros Servicios	4.2	35.6	3.5	28.7	3.3	26.8	2.8	23.7
73. Administración Pública y Defensa	2.3	19.5	2.9	24.3	2.8	22.7	2.9	24.7

FUENTE: S.P.P. Sistema de Cuentas Nacionales.

La Producción Bruta, que resulta de sumar el Producto Interno Bruto a precios de productor y el Consumo Intermedio Total, ha sufrido numerosos cambios durante los años que se estudian en el Cuadro No. 4, tales como los que se mencionan a continuación.

La agricultura, silvicultura, caza y pesca muestran una reducción importante en su participación con la Producción Bruta, que va del 10.2% en 1970 al 7.5% en 1981, sin mostrar recuperación alguna en ninguno de estos años. A nivel de ramas, la caza y pesca fue la única que contribuyó de manera positiva a su Gran División con un crecimiento sostenido, pero al nivel de la economía en su conjunto no fue significativa.

El aumento porcentual de la minería fue notable, debiéndose principalmente a la participación de la rama de extracción de petróleo y gas, que de un 39.2% en 1970, aumenta a 63.1% en 1981, provocando que el Gobierno centralice su política económica en dicha actividad.

La industria manufacturera después de haber obtenido una participación con respecto al total de 38.2% en 1970, baja a 37.6% en el año de 1981.

Es importante señalar que de las industrias productoras de alimentos y otros bienes no duraderos, principalmente la de productos cárnicos y lácteos, molienda de mixtamal y productos de maíz, azúcar y sus productos, mostraron descensos y un ritmo de crecimiento menor al de la economía en su totalidad.

En cambio las ramas que registran un mayor dinamismo son las de bienes de consumo duradero (principalmente aparatos electrodomésticos y automotriz), bienes de capital, industrias productoras de bienes intermedios básicos y energéticos, las relacionadas con las anteriores y a la construcción, como son petroquímica, química básica, siderurgia, resinas y plásticos, fibras artificiales, autopartes, vidrio y cemento.



En los servicios destaca el comercio cuya participación en el valor de la producción bruta sigue siendo muy elevado: 15.8% en 1970, 15.5% en 1975, 15.1% en 1975 y 15.5% en 1981, aún cuando su tasa de crecimiento fue ligeramente inferior a la de la economía en su conjunto.

El área de transportes y comunicaciones experimentó un crecimiento, con lo que su participación en el valor de la producción total se elevó de 4.5% en 1970 a 6.8% en 1981.

La Gran División de servicios financieros, seguros y bienes inmuebles, desciende en su porcentajes a través de estos años en estudio. La rama de alquiler de inmuebles disminuye considerablemente su aportación al total de 6.2% en 1970 a 4.8% en 1981. La de servicios financieros aumenta aunque no de manera importante de 1.4% en 1970 a 1.6% en 1981.

Los servicios comunales, sociales y personales reflejan inestabilidad, pues su aportación al total en 1970 fue de 1.8% en tanto que para 1975 aumentó a 12.2% manteniéndose igual para 1978 y disminuyendo nuevamente en 1981 a 1.8% .

#### IV.5 GRADO DE INTERDEPENDENCIA DE LAS RAMAS.

El elaborar un análisis profundo de cada una de las ramas requiere de un estudio mucho más amplio que el presente, pero para ejemplificar uno más de los múltiples y útiles usos que se le pueden dar a la matriz de I-P, se esboza a continuación el grado de interdependencia que algunas ramas tienen. La elección de ellas se hizo en base a la importancia que tienen en la economía y además se buscó un ejemplo de encadenamiento hacia atrás y otro hacia adelante.



El primer caso es el de la agricultura, el cual entre 1978 y 1981 no tuvo cambios importantes en sus entregas a mercados con destino intermedio, del 51.45% del valor de su producción al 51.05% , a la vez que también se mantuvo sin variación notable en la utilización de insumos intermedios, ya que de 17.16% pasó a 18.20% . Esto evidencia que la rama, a pesar de tener encadenamiento hacia adelante en la economía, esto es, abastece al sistema económico en su conjunto con los insumos que éste requiere para su crecimiento, ha mantenido una vinculación con las demás ramas sin movimientos significativos.

Como segundo caso se tiene el de la industria de la construcción, la que aparece clasificada como una actividad orientada principalmente a la demanda final, pues sus obras están destinadas a satisfacer necesidades de vivienda y edificación y aquéllas cuyo objetivo es incrementar la capacidad productiva del país, así como incentiva la producción de otras ramas que destinan su producción para la construcción, conociéndose esto como encadenamiento hacia atrás. De 1978 a 1981, esta industria tuvo incremento en la utilización de insumos de las ramas a las cuales activa, como son transportes y siderurgia, de un 45.70% a 51.26% .

Como tercer caso se menciona a una rama que se distingue por su participación en el mercado intermedio: refinación de petróleo. Obsérvese en la matriz de 1981 (actualización) que ésta destina su producción a todas y cada una de las ramas intermedias, destacándose su aportación en mayor escala a las ramas de construcción y transporte.

De 1978 a 1981 tuvo un crecimiento del 70.97% al 94.89% en cuanto al destino de su producción al mercado intermedio, mientras que en el porcentaje que insumió también fue significativo: de un 10.29% pasó a 48.10% en la utilización intermedia.

Ahora bien, es importante señalar que los niveles de encadenamiento elevado hacia atrás se dan principalmente en las ramas clasificadas

como manufacturas de destino final. Estas ramas son las promotoras de la expansión económica del sistema en su conjunto, ya que registran el impacto inmediato de los cambios en la demanda final y los traducen al resto de las ramas como demandas de insumos directos e indirectos.

Las ramas clasificadas como productoras de bienes primarios con destino intermedio tienen un papel opuesto al de las anteriores, pues su encadenamiento principal es hacia adelante. Estas ramas son las que abastecen al sistema económico en su conjunto con los insumos y servicios que éste requiere para su crecimiento.

## CONCLUSIONES

El año de 1981 es el último válido para realizar una actualización. Después de este año la estructura de México sufrió un cambio radical, por lo que para los años siguientes se juzga conveniente construir la Matriz de I-P con datos censales.

Aún cuando el grado de confiabilidad de los resultados no es alto, representa una herramienta muy importante para la gran cantidad de usos que se le puede dar a la matriz.

Se recomienda que todo análisis basado en esta actualización se considere la advertencia contra el uso estricto de los resultados obtenidos.

Toda la información estadística que se utilizó en la actualización proviene de la Secretaría de Programación y Presupuesto, pues de haber incluido datos de otras fuentes de consulta hubiera provocado grandes distorsiones en los resultados, dado que difieren muchas veces en los mismos indicadores económicos.

Debido a que no existen datos de la demanda final por rama de origen, se tuvo que recurrir a cálculos ponderados utilizando las matrices de 1975 y 1978, así como cálculos por diferencia, ajustándolos a los datos por grandes divisiones dados en las Cuentas Nacionales de 1981, lo que representa un sesgo más grande.

La localización de la información exógena representa un gran esfuerzo y sobre todo tiempo, lo que conlleva a una tardanza mayor en la presentación de la matriz. Por lo anterior, los valores exógenos en este trabajo de tesis fueron realmente pocos.

Al analizar los resultados obtenidos se observa que los multiplicadores de renglones, los que se consideran por lo general representativos de los efectos de sustitución, fluctúan entre 0.29483 (rama 63) y 57.38146 (rama 15), intervalos bastante amplios. A diferencia de los multiplicadores por columnas, los cuales se interpretan como efectos de eficiencia, cuyos valores van del 0.16087 al 6.28145. Este hecho tiene su explicación en la gran disparidad de datos estadísticos por renglón; esto es, mientras que para la rama 63 su total asciende a 3 001.30, para la rama 15 es de 14 533.77 millones de pesos de demanda intermedia. Otro ejemplo es el de la rama 23 cuyo total es 124.60 en tanto que el de la rama 62 es de 31 897.64 millones de pesos.

De acuerdo al análisis de la estructura de la Producción Bruta por ramas y grandes divisiones se concluye que el desarrollo económico de México adolece de graves deformaciones de tipo estructural, por falta de planeación económica, por la utilización de modelos de crecimiento copias de otros países no acordes con sus necesidades intrínsecas.

El desequilibrio estructural de la agricultura es bastante dañino y únicamente podrá corregirse mediante una inversión más elevada y la aplicación de tecnología moderna, dentro de un marco de planeación agrícola e industrial.

El petróleo, utilizado como eje en la economía mexicana, ha traído más desajustes que beneficios, por lo que urge que los recursos obtenidos de éste se integren a la inversión productiva y reproducible, transfiriéndose así al resto de la economía.

El Sector Servicios a pesar de su alta participación en la estructura de la producción, no se le ha dado la debida atención por parte de los economistas. Principalmente a la rama de Transportes, por ser un elemento indispensable en la integración de los mercados, y el Comercio que atraviesa por una anarquía total, no obstante su in-

fluencia en todas las actividades económicas.

Con respecto a la interdependencia de las ramas se observa que aquéllas cuyo encadenamiento es hacia atrás (principalmente las del sector agropecuario, energéticos y minería) juegan un papel estratégico en la planeación de mediano y largo plazo, ya que su expansión debe adelantarse al crecimiento de la demanda a fin de evitar la generación de cuellos de botella.

La Matriz de Insumo-Producto actualizada refleja lo más adecuada y correctamente posible las transformaciones estructurales sufridas por la economía mexicana en el año de 1981.

A P E N D I C E

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	1	2	3	4	5	6	7
	AGRICULTURA	GANADERIA	SILVICULTURA	CAZA Y PESCA	CARBON Y DERIV	EXT PETROL GAS	MIN DE HIERRO
1 AGRICULTURA	27576.80	29307.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2 GANADERIA	414.96	18.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 SILVICULTURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 CARBON Y DERIV	0.00	0.00	0.00	0.00	4054.36	0.00	0.00
6 EXT PETROL GAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9912.69	0.00
7 MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	863.00
8 MIN MET NO FER	3.81	0.00	0.00	0.00	4.71	0.00	0.00
9 ARENAS ARENA	82.94	12.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 OTROS MIN NO M	0.00	144.95	0.00	0.00	0.00	4056.69	0.00
11 CARNE Y LACTEO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12 HARINA FEUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13 MOLINERIA TRIGO	0.00	5528.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14 MOLINERIA MIXTANAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15 PRODUCTOS DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16 ALCOHOL Y SUBP	0.00	60.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17 ACEITE CRASOS	0.00	15.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18 ALIPI PARA ANIM	0.00	66510.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 OTROS P ALIMENT	0.00	458.87	0.00	2417.90	0.00	198.79	0.00
20 ALCOHOL ALCORHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 CERA ETN	0.00	318.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 ALCOHOL ENBOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 TABACO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACION)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	1	2	3	4	5	6	7	
	AGRICULTURA	GANADERIA	SILVICULTURA	CAZA Y PESCA	CARBON Y DERIV	EXT PETROL GAS	MIN DE HIERRO	
24	HILADO F BLAND	0.00	0.00	0.00	819.21	0.00	199.54	0.00
25	HILADO F DURAS	2060.25	0.00	9.92	20.97	8.69	50.98	0.00
26	OTRAS I TEXTIL	0.00	0.00	0.00	896.52	0.00	0.00	0.00
27	PRENDAS DE VES	15.18	0.00	0.00	112.68	0.00	194.92	0.00
28	CUERO Y SUS P	0.00	3.04	544.82	0.00	0.00	0.00	0.00
29	ASERRADEROS TR	102.25	20.13	0.00	106.44	0.00	0.00	0.00
30	OTRAS I MADERA	78.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	PAPEL Y CARTON	40.09	458.21	23.82	59.59	0.00	509.17	0.00
32	IMPRESAS EDIT	0.00	0.00	0.00	35.56	0.00	509.06	0.00
33	REFIN PETROLEO	3478.83	253.99	673.22	1447.78	531.73	9074.69	100.73
34	PETROQUIMICA S	540.33	0.00	0.00	0.00	0.00	2204.92	0.00
35	QUIMICA BASICA	0.00	0.00	0.00	0.00	7.01	182.72	0.00
36	ABONOS FERTILI	23517.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	RESINAS SINTET	0.00	0.00	19.19	3.70	0.00	0.00	0.00
38	P MEDICINALES	0.00	2200.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	LABORES DETERG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	178.46	0.00
40	OTRAS I QUIMIC	3661.99	25.17	126.52	28.97	30.61	3075.87	71.91
41	PRODUC DE HULE	985.10	8.60	289.04	18.95	11.29	548.61	3.21
42	ART DE PLASTIC	0.00	183.46	0.00	230.36	0.00	0.00	0.00
43	VIDRIO Y SUS P	3.19	.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	CEMENTO	199.23	20.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	OTROS P MINEPA	90.20	13.70	0.00	0.00	9.83	582.96	0.00
46	IS DE FE Y ACE	288.90	50.10	0.00	0.00	23.51	13118.74	0.00



MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	1	2	3	4	5	6	7	
	AGRICULTURA	GANADERIA	SILVICULTURA	CAZA Y PESCA	CARBON Y DERIV	EXT PETROL GAS	MIN DE HIERRO	
47	IE MET NO FERR	25.45	41.50	81.43	0.00	64.36	142.74	29.05
48	MUEBLES ACC ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	P METAL ESTRUC	5.65	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	OTROS P METALI	625.49	195.00	1210.20	689.80	98.38	663.80	34.14
51	H Y E NO ELECI	307.24	78.92	693.69	479.03	63.80	9207.68	33.95
52	H Y H ELECTRIC	73.30	.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	H ELECTRO-DOME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	E Y AC ELECTRO	33.43	37.22	70.10	91.25	53.96	224.11	25.55
55	E Y A ELECTRIC	38.91	18.53	34.95	95.65	71.23	970.21	11.12
56	VEHICULOS AUTO	45.65	67.12	127.04	0.00	97.03	0.00	40.37
57	CARROCERIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	EQ I AT TRANSFO	183.32	0.00	0.00	1188.83	0.00	64.47	0.00
59	I MANUFACTURER	101.37	366.94	32.57	75.70	0.00	2573.38	0.00
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	965.74	183.61	10.63	0.00	143.25	1574.31	128.93
62	COMERCIO	517.20	241.31	69.22	68.12	61.34	664.16	7.24
63	RESTAURA HOTEL	0.00	0.00	.78	13.19	2.81	101.30	0.00
64	TRANSPORTE	300.31	58.11	29.07	116.61	18.43	2766.53	3.26
65	COMUNICACIONES	2.77	0.00	27.75	9.32	1.98	66.32	0.00
66	S FINANCIEROS	819.68	87.77	230.20	70.95	15.20	255.31	0.00
67	ALQUIL. INMUEBL	0.00	0.00	0.00	0.00	147.13	308.87	9.63
68	S PROFESIONALE	56.91	37.95	14.19	233.95	50.50	698.69	0.00
69	SESV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACION)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	1	2	3	4	5	6	7
	AGRICULTURA	GANADERIA	SILVICULTURA	CAZA Y PESCA	CARBON Y DERIV	EXT PETROL GAS	MIN DE HIERRO
70 SERVIC MEDICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2680.19	0.00
71 S ESPARCIMIENT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.97	0.00
72 OTROS SERVICIO	144.90	171.02	326.64	88.08	267.02	3571.95	102.39
*** TOTAL ***	67288.00	107200.17	4644.99	9419.11	5848.21	72'35.80	1465.58

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	8	9	10	11	12	13	14
	MIN MET NO FER	CANTERAS ARENA	OTROS MIN NO M	CARNE Y LACTEO	ENV FRUTA LEGU	MOLIEDA TRIGO	MOLIE MIXTAMAL
1 AGRICULTURA	0.00	0.00	0.00	187.48	5123.34	9244.92	10644.16
2 GANADERIA	0.00	0.00	0.00	188527.66	188.92	2136.27	0.00
3 SILVICULTURA	.80	0.00	0.00	0.00	0.00	.63	63.49
4 CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.00	24.97	0.00	0.00
5 CARBON Y DERIV	852.42	0.00	.41	0.00	0.00	0.00	0.00
6 EXT PETROL GAS	0.00	0.00	266.62	0.00	0.00	4.07	0.00
7 MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8 MIN MET NO FER	13593.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9 CANTERAS ARENA	12.59	338.91	27.66	0.00	0.00	0.00	0.00
10 OTROS MIN NO M	149.92	0.00	337.43	3.11	41.51	3.42	0.00
11 CARNE Y LACTEO	0.00	0.00	0.00	14789.48	334.58	373.91	0.00
12 ENV FRUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	96.49	1100.87	301.21	0.00
13 MOLIEDA TRIGO	0.00	0.00	0.00	6.27	79.04	20736.36	0.00
14 MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	0.00	1.51	0.00	0.00	53121.75
15 PROCES DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16 AZUCAR Y SUBP	0.00	0.00	0.00	207.10	1018.53	2173.79	0.00
17 ACEITE GRASAS	0.00	0.00	0.00	2965.72	837.98	5709.87	0.00
18 ALIM PARA ANIM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 OTROS P ALIMEN	0.00	0.00	6.63	586.17	-134.43	1596.63	0.00
20 BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 CERVEZA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 REFRESCO EMBOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 TABACO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACIÓN)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	8	9	10	11	12	13	14
	MIN MST IIO FER	CANTERAS ARENA	OTROS MIN NO M	CARNE Y LACTEO	ENV FRUTA LEGU	MOLIENDA TRIGO	MOLIE MIXTAMAL
24	HILADO F BLAND	0.00	0.00	0.00	0.00	484.29	0.00
25	HILADO F DURAS	21.00	56.04	70.60	.53	1.48	0.00
26	OTRAS I TEXTIL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	PRENDAS DE VES	0.00	67.76	39.85	20.74	17.43	15.79
28	CUERO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	ASERRADEROS TR	58.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	OTRAS I MADERA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	PAPEL Y CARTON	0.00	83.10	49.45	195.80	207.60	186.66
32	IMPRENTAS EDIT	0.00	49.36	28.96	41.72	9.58	11.51
33	REFIN PETROLEO	1717.99	585.19	262.57	56.51	58.43	590.62
34	PETROQUIMICA B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	QUIMICA BASICA	827.56	0.00	32.56	12.22	36.50	0.00
36	ABONOS FERTILI	0.00	0.00	.99	0.00	0.00	0.00
37	RESINAS SINTET	0.00	0.00	0.00	0.00	27.61	.66
38	P MEDICINALES	0.00	0.00	0.00	8.77	35.64	4.46
39	JABONES DETERG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.42
40	OTRAS I QUIMIC	606.90	304.41	73.14	34.24	9.30	22.79
41	PRODUC DE HULE	49.61	7.96	14.31	1.83	1.84	2.07
42	ART DE PLASTIC	0.00	0.00	0.00	2.12	71.41	26.87
43	VIDRIO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	226.00	744.54	0.00
44	CEMENTO	1.83	0.00	.82	0.00	0.00	0.00
45	OTROS P MINERA	68.50	0.00	4.76	0.00	3.53	0.00
46	IS DE FE Y ACE	439.40	0.00	0.00	0.00	30.15	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOS

	8	9	10	11	12	13	14
	MIN MET NO FER	CANteras ARENA	OTROS MIN NO M	CARNE Y LACTEO	ENV FRUTA LEGU	MOLIEDA TRIGO	MOLIE MIXTAMAL
47	IB MET NO FERR	482.87	38.36	68.88	8.80	8.43	22.01
48	MUEBLES ACC ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	P METAL ESTRUC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	OTROS P METALI	930.32	67.93	127.02	414.98	152.90	53.92
51	M Y E NO ELECI	281.01	43.95	79.78	10.09	11.45	25.40
52	M Y A ELECTRIC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	A ELECTRO-DOME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	E Y AC ELECTRO	219.82	39.24	59.41	8.57	9.72	19.73
55	E Y A ELECTRIC	109.67	19.29	30.15	4.28	4.86	9.86
56	VEHICULOS AUTO	396.54	70.17	107.05	15.40	17.47	35.66
57	CARROCERIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	EQ MAT TRANSP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	I MANUFACTURER	0.00	0.00	.90	0.00	0.00	0.00
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	1015.98	190.26	124.64	60.08	138.53	259.03
62	COMERCIO	418.53	25.07	34.46	92.77	86.55	39.29
63	RESTAURA HOTEL	1.51	18.64	11.17	.38	1.74	.72
64	TRANSPORTE	105.52	17.87	11.01	94.63	47.57	59.23
65	COMUNICACIONES	1.08	13.17	7.90	.27	1.23	.51
66	S FINANCIEROS	7.96	100.53	60.25	2.07	9.42	3.92
67	ALQUIL INMUEBL	166.94	186.87	89.35	55.74	95.85	312.00
68	S PROFESIONALE	30.55	333.77	199.53	55.46	106.72	20.51
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACION)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	9	9	10	11	12	13	14	
	MIN MET	NO FER	CANTEPAS ARENA	OTROS MIN NO M	CARNE Y LACTEO	ENV FRUTA LEGU	MOLIENDA TRIGO	MOLIE MIXTAMAL
70	SERVIC MEDICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	S ESPARCIMIENT	0.00	.66	.54	9.96	146.48	15.44	1.53
72	OTROS SERVICIO	1024.59	311.56	340.19	42.78	60.88	56.93	95.72
***	TOTAL ***	23583.12	2970.07	2568.99	208847.81	12369.01	44502.01	65692.17

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACIÓN)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	15	16	17	18	19	20	21
	PROCES DE CAFE	AZUCAR Y SUBP	ACEITE GRASAS	ALIM PARA ANIM	OTROS P ALIMEN	BEBIDAS ALCOHO	CERVEZA
1 AGRICULTURA	5776.48	14264.96	17051.64	10041.48	19161.39	6821.28	2639.71
2 GANADERIA	0.00	0.00	0.00	0.00	1309.86	367.98	0.00
3 SILVICULTURA	0.00	0.00	0.00	1.75	144.86	7.77	0.00
4 CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	1.88	11201.36	0.00	0.00
5 CARBON Y DERIV	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6 EXT PETROL GAS	0.00	0.00	15.42	0.00	0.00	21.65	0.00
7 MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8 MIN MET NO FER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9 CANTERAS ARENA	0.00	.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 OTROS MIN HO M	.53	.26	2.14	28.12	7.89	0.00	0.00
11 CARNE Y LACTEO	5.89	0.00	0.00	1480.83	1489.82	23.32	0.00
12 ENV FRUTA LEGJ	0.00	0.00	0.00	0.00	586.40	1.89	0.00
13 MOLIENDA TRIGO	0.00	0.00	0.00	1561.17	943.86	0.00	0.00
14 MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	0.00	0.00	78.09	0.00	1060.11
15 PROCES DE CAFE	13131.15	0.00	0.00	0.00	0.00	9.66	0.00
16 AZUCAR Y SUBP	155.71	1161.31	0.00	403.34	3459.51	2105.55	436.45
17 ACEITE GRASAS	9.43	0.00	3112.41	9681.53	1675.03	0.00	0.00
18 ALIM PARA ANIM	0.00	0.00	0.00	959.46	0.00	0.00	0.00
19 OTROS P ALIMEN	11.22	0.00	218.86	1892.65	4555.88	183.99	34.17
20 BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5896.29	0.00
21 CERVEZA	0.00	0.00	0.00	41.65	23.61	7.25	7909.13
22 REF ESCO EMBOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 TABACO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMÓ-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACIÓN)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	15	16	17	18	19	20	21
	PROCES DE CAFE	AZUCAR Y SUBP	ACEITE GRASAS	ALIM PARA ANIM	OTROS P ALIMEN	BEBIDAS ALCOHO	CERVEZA
24	HILADO F BLAND	0.00	19.97	7426.87	0.00	562.02	0.00
25	HILADO F DURAS	34.08	5.40	0.00	0.00	75.20	46.13
26	OTRAS I TEXTIL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	PRENDAS DE VES	12.36	33.73	119.34	33.14	21.87	116.13
28	CUERO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	ASERRADEROS TR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	OTRAS I MADERA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00
31	PAPEL Y CARTON	114.13	41.35	219.32	170.36	1024.78	2517.39
32	IMPRESAS EDIT	24.53	24.49	86.04	23.83	85.21	435.84
33	REFIN PETROLEO	20.48	255.44	80.56	30.06	239.34	19.60
34	PETROQUIMICA B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	QUIMICA BASICA	0.00	47.09	17.44	96.19	436.96	122.54
36	ABONOS FERTILI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	RESINAS SINTET	97.40	0.00	0.00	0.00	1499.44	179.55
38	P MEDICINALES	0.00	0.00	2.37	492.86	264.74	56.44
39	JABONES DETERG	4.60	12.73	48.08	11.19	0.00	0.00
40	OTRAS I QUIMIC	14.75	55.67	144.89	323.14	627.25	5.18
41	PRODUC DE HULE	.47	14.31	6.90	1.42	7.73	1.20
42	ART DE PLASTIC	0.00	0.00	74.55	109.88	75.50	0.00
43	VIDRIO Y SUS P	1.21	0.00	1001.52	0.00	108.00	1250.44
44	CEMENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	OTROS P MINERA	0.00	3.24	0.00	2.10	.79	0.00
46	IS DE FE Y ACE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1791.87



MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	15 PROCES DE CAFE	16 AZUCAR Y SUBP	17 ACEITE GRASAS	18 ALIM PARA ANIM	19 OTROS P ALIMEN	20 BEBIDAS ALCOHO	21 CERVEZA	
47	IB MET NO FERR	2.48	69.29	33.36	7.21	37.69	6.24	55.08
48	MUEBLES ACC ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	P METAL ESTRUC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	OTROS P METALI	4.25	131.69	106.98	12.82	792.78	67.38	841.62
51	M Y E NO ELEC	2.76	79.99	38.43	8.43	43.39	6.95	63.30
52	M Y A ELECTRIC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	A ELECTRO-DOME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	E Y AC ELECTRO	2.08	63.98	30.40	7.56	35.28	4.62	52.65
55	E Y A ELECTRIC	1.09	31.90	15.17	3.75	17.68	2.49	26.36
56	VEHICULOS AUTO	3.80	115.22	54.81	13.44	63.73	8.64	95.99
57	CARRROCERIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	EQ MAT TRANSP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	I MANUFACTURER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	16.04	35.94	116.65	67.69	422.86	28.73	228.60
62	COMERCIO	15.34	62.57	132.75	54.94	215.60	73.36	283.58
63	RESTAURA HOTEL	2.39	6.73	24.59	5.83	.16	1.34	18.53
64	TRANSPORTE	27.06	61.88	94.75	92.99	178.34	60.94	256.14
65	COMUNICACIONES	1.69	4.77	18.15	4.13	.11	.95	13.12
66	S FINANCIEROS	12.96	36.44	132.84	31.54	.87	7.21	100.31
67	ALQUIL INMUEBL	29.61	31.98	26.81	50.00	445.89	90.51	113.71
68	S PROFESIONALE	61.74	120.24	450.50	128.63	1022.58	447.89	1885.90
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACION)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	15	16	17	18	19	20	21
	PROCES DE CAFE	AZUCAR Y SUBP	ACEITE GRASAS	ALIM PARA ANIM	OTROS P ALIMEN	BEBIDAS ALCOHO	CERVEZA
70 SERVIC MEDICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71 S ESPARCMIENT	3.89	.21	2.72	5.04	208.11	86.43	317.77
72 OTROS SERVICIO	25.69	341.03	295.77	75.58	166.71	26.66	373.54
*** TOTAL ***	19627.29	17134.30	31203.02	27957.61	33318.57	18257.90	25853.02

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	22	23	24	25	26	27	28
	REFRESCO EMBOT	TABACO Y SUS P	HILADO F BLAND	HILADO F DURAS	OTRAS I TEXTIL	PRENDAS DE VES	CUERO Y SUS P
1 AGRICULTURA	0.00	4555.90	18822.04	2287.19	0.00	0.00	0.00
2 CANADERIA	0.00	0.00	801.84	0.00	41.49	0.00	0.00
3 SILVICULTURA	0.00	0.00	0.00	36.54	25.26	10.18	63.58
4 CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.18
5 CARBON Y DERIV	0.00	0.00	0.00	0.00	.27	0.00	0.00
6 EXT PETROL GAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7 MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8 MIN MET NO FER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9 CANTERAS ARENA	0.00	0.00	0.00	0.00	.20	0.00	0.00
10 OTROS MIN NO M	.91	0.00	.78	0.00	0.00	0.00	219.79
11 CARNE Y LACTEO	33.76	0.00	0.00	7.87	56.97	0.00	12327.93
12 ENV FRUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13 MOLIENDA TRIGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14 MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15 PROCES DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16 AZUCAR Y SUBP	11576.15	0.00	.77	0.00	2.65	0.00	3.65
17 ACEITE GRASAS	0.00	0.00	0.00	0.00	11.05	0.00	3.38
18 ALIM PARA ANIM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 OTROS P ALIMEN	9155.38	0.00	58.97	0.00	1.08	2.74	0.00
20 BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 CERVEZA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 REFRESCO EMBOT	166.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 TABACO Y SUS P	0.00	124.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	22	23	24	25	26	27	28
	REFRESCO EMBOT	TABACO Y SUS P	HILADO F BLAND	HILADO F DURAS	OTRAS I TEXTIL	PRENDAS DE VES	CUERO Y SUS P
24	HILADO F BLAND	0.00	29420.95	38.97	10468.60	51213.60	1236.59
25	HILADO F DURAS	0.00	68.16	1723.57	137.03	0.00	1.40
26	OTRAS I TEXTIL	0.00	65.03	0.00	1750.98	1557.15	406.41
27	PRENDAS DE VES	45.68	141.32	20.15	186.18	3250.25	55.47
28	CUERO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	4.97	1146.88	18777.91
29	ASERRADEROS TR	0.00	0.00	0.00	34.07	0.00	28.39
30	OTRAS I MADERA	0.00	0.00	0.00	33.67	0.00	20.09
31	PAPEL Y CARTON	56.19	338.22	24.90	448.56	551.99	366.61
32	IMPRESIONES EDIT	564.22	206.22	59.72	184.90	857.83	34.54
33	REFIN PETROLEO	315.16	192.17	35.39	74.83	79.44	79.08
34	PETROQUIMICA 3	0.00	0.00	0.00	1.10	0.00	246.86
35	QUIMICA BASICA	277.11	1721.10	106.15	146.74	97.64	446.89
36	ABONOS FERTILI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	RESINAS SINTET	0.00	10909.73	.42	3377.75	5261.31	932.14
38	P MEDICINALES	116.13	0.00	0.00	12.75	0.00	0.00
39	JABONES DETERG	15.49	59.70	7.17	11.19	40.86	9.72
40	OTRAS I QUIMIC	25.77	300.93	12.30	263.05	141.28	681.99
41	PRODUC DE HULE	7.43	14.25	2.13	49.50	12.67	277.86
42	ART DE PLASTIC	90.66	23.36	0.00	236.10	453.32	363.30
43	VIDRIO Y SUS P	385.55	4.15	0.00	.51	0.00	10.59
44	CEMENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	OTROS P MINERA	0.00	0.00	0.00	.89	0.00	6.14
46	IB DE FE Y ACF	0.00	9.29	0.00	.29	0.00	5.23

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	22	23	24	25	26	27	28
	REFRESCO EMBOT	TABACO Y SUS P	HILADO F BLAND	HILADO F DURAS	OTRAS I TEXTIL	PRENDAS DE VES	CUERO Y SUS P
47	IB MET NO FERR	36.21	137.52	70.79	10.08	23.39	98.50
48	MUEBLES ACC ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	P METAL ESTRUC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	OTROS P METALI	1737.69	8.43	130.17	48.17	252.37	315.90
51	M Y E NO ELECI	41.68	5.47	79.51	11.64	26.89	19.50
52	M Y A ELECTRIC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	A ELECTRO-DOME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	E Y AC ELECTRO	31.65	3.40	61.52	8.12	20.37	16.82
55	E Y A ELECTRIC	15.86	1.57	30.58	4.11	10.14	8.30
56	VEHICULOS AUTO	57.27	5.83	110.84	14.50	36.64	30.28
57	CARROCERIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	EQ NAT TRANSP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	I MANUFACTURER	0.00	0.00	0.00	0.00	146.37	1111.07
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	120.90	20.42	536.91	63.55	170.14	182.48
62	COMERCIO	93.02	27.66	343.70	19.41	299.37	241.00
63	RESTAURA HOTEL	8.23	3.62	30.08	3.79	30.10	.15
64	TRANSPORTE	104.56	36.98	229.17	41.61	240.69	101.43
65	COMUNICACIONES	5.82	2.57	21.27	2.69	21.30	.11
66	S FINANCIEROS	44.47	19.62	162.50	20.53	162.70	.85
67	ALQUIL INMUEBL	261.14	37.01	228.52	23.28	564.56	349.82
68	S PROFESIONALE	541.64	181.40	573.31	70.16	710.70	179.74
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	22	23	24	25	26	27	28
	REFRESCO EMBOT	TABACO Y SUS P	HILADO F BLAND	HILADO F DURAS	OTRAS I TEXTIL	PRENDAS DE VES	CUERO Y SUS P
70	SERVIC MEDICOS	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	S ESPARCIMENT	80.79	23.81	8.04	.66	2.14	35.75
72	OTROS SERVICIO	195.17	35.39	477.29	59.02	91.54	288.41
	*** TOTAL ***	26208.01	6160.28	66253.20	4763.79	18664.49	67717.03
							39484.49



MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	29	30	31	32	33	34	35
	ASERRADEROS TR	OTRAS I MADERA	PAPEL Y CARTON	IMPRESAS EDIT	REFIN PETROLEO	PETROQUIMICA B	QUIMICA BASICA
1	AGRICULTURA	0.00	135.27	0.00	0.00	0.00	180.58
2	CANADERIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	SILVICULTURA	11387.36	203.33	.20	0.00	0.00	21.70
4	CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	CARBON Y DERIV	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	137.11
6	EXT PETROL GAS	0.00	370.28	0.00	40918.42	1725.64	709.60
7	MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	MIN MET NO FER	0.00	0.00	81.74	61.09	0.00	699.73
9	CANTERAS ARENA	0.00	12.17	2.99	22.74	0.00	147.93
10	OTROS MIN NO M	0.00	10.59	0.00	4.76	.44	543.72
11	CARNE Y LACTEO	0.00	26.83	0.00	0.00	0.00	0.00
12	ENV FRUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	MOLIENDA TRIGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	PROCES DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	AZUCAR Y SUBP	0.00	3237.55	4.43	0.00	0.00	753.27
17	ACEITE GRASAS	120.54	25.60	0.00	42.43	0.00	385.33
18	ALIM PARA ANIM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	OTROS P. ALIMENT	0.00	138.69	0.00	8.65	2.11	72.80
20	BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	CERVEZA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	REFRESCO EMBOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	TABACO Y SUS P.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	29	30	31	32	33	34	35	
	ASERRADEROS TR	OTRAS I MADERA	PAPEL Y CARTON	IMPRENTAS EDIT	REFIN PETROLEO	PETROQUIMICA B	QUIMICA BASICA	
24	HILADO F BLAND	28.62	9718.28	1027.68	287.19	42.44	6.75	0.00
25	HILADO F DURAS	10.68	341.81	64.26	42.80	0.00	0.00	0.00
26	OTRAS I TEXTIL	0.00	448.54	2.53	26.41	1.62	0.00	0.00
27	PRENDAS DE YES	510.56	157.59	207.63	282.77	90.89	13.12	67.20
28	CUERO Y SUS P	0.00	138.62	0.00	26.60	0.00	0.00	0.00
29	ASERRADEROS TR	3865.35	7576.65	1343.73	10.16	0.00	0.00	0.00
30	OTRAS I MADERA	0.00	845.49	81.10	2.01	0.00	0.00	0.00
31	PAPEL Y CARTON	411.88	295.44	30149.02	13877.25	105.47	15.96	244.91
32	IMPRENTAS EDIT	243.23	192.03	331.52	5174.13	97.08	9.01	68.59
33	REFIN PETROLEO	601.02	268.40	513.40	166.39	4234.98	288.19	98.18
34	PETROQUIMICA B	0.00	0.00	293.52	39.63	933.55	6446.83	1986.44
35	QUIMICA BASICA	478.40	244.35	2608.07	11.20	2761.96	493.40	3456.30
36	ABONOS FERTILI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	713.44
37	RESINAS SINTET	944.76	2260.31	793.60	1072.45	52.39	7.05	420.87
38	P MEDICINALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.90
39	ABONOS DETERG	141.46	63.26	85.26	123.69	118.62	6.31	40.03
40	OTRAS I QUIMIC	1060.71	1233.20	893.78	2278.17	438.08	35.80	2364.78
41	PRODUC DE HULE	19.97	16.63	66.23	28.19	5.45	.52	13.03
42	ART DE PLASTIC	0.00	275.14	51.90	99.39	0.00	.66	82.41
43	VIDRIO Y SUS P	0.00	213.35	0.00	6.00	0.00	11.29	0.00
44	CEMENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	6.93	0.00	0.00
45	OTROS P MINERA	0.00	5.04	13.63	0.00	59.23	0.00	51.60
46	IS DE FE Y ACE	0.00	651.89	44.22	61.47	85.60	18.35	29.39

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	29	30	31	32	33	34	35	
	ASERRADEROS TR	OTRAS I MADERA	PAPEL Y CARTON	IMPRENTAS EDIT	REFIN PETROLEO	PETROQUIMICA B	QUIMICA BASICA	
47	IB MET NO FERR	97.47	131.02	260.49	925.70	50.50	10.19	1076.04
48	MUEBLES ACC ME	0.00	83.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	P METAL ESTRUC	0.00	6.36	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00
50	OTROS P METALI	376.94	2214.65	1079.38	137.72	87.12	20.15	150.00
51	M Y E NO ELECI	111.15	44.51	158.20	56.58	47.06	85.28	71.50
52	M Y A ELECTRIC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	A ELECTRO-DOME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	E Y AC ELECTRC	91.00	35.07	127.12	43.58	14.30	2.15	59.03
55	E Y A ELECTRIC	45.99	17.64	63.72	24.05	98.14	21.47	29.20
56	VEHICULOS AUTO	164.48	63.26	230.02	79.03	0.00	0.00	106.48
57	CARROCERIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	EQ NAT TRANSPD	0.00	0.00	0.00	0.00	368.09	29.14	0.00
59	I MANUFACTURER	0.00	5.57	66.62	1082.01	470.80	85.88	0.00
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	329.08	385.38	1184.12	332.11	25.59	286.77	717.93
62	COMERCIO	789.21	396.90	411.51	314.75	54.92	9.45	144.32
63	RESTAURA HOTEL	72.44	32.65	45.20	65.84	14.26	2.52	12.46
64	TRANSPORTE	415.66	260.10	342.38	276.42	598.47	135.13	149.88
65	COMUNICACIONES	51.26	23.09	31.98	46.57	14.88	2.48	8.82
66	S FINANCIEROS	391.41	176.44	244.32	355.61	73.19	9.81	67.38
67	ALQUIL INMUEBL	403.72	1054.25	383.66	1013.72	143.45	19.14	164.27
68	S PROFESIONALE	1313.07	781.77	858.85	1326.44	448.90	38.40	255.29
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACION)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	29	30	31	32	33	34	35
	ASERRADEROS TR	OTRAS I MADERA	PAPEL Y CARTON	IMPRENTAS EDIT	REFIN PETROLED	PETROQUIMICA B	QUIMICA BASICA
70	SERVIC MEDICOS	0.00	0.00	0.00	143.71	11.94	0.00
71	S ESPARCIMIENT	4.20	40.93	11.39	.95	0.00	7.17
72	OTROS SERVICIO	896.17	373.75	886.68	429.53	163.61	359.72
	*** TOTAL ***	25377.79	31448.11	49090.20	53180.60	10014.94	16680.33

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1991  
(ACTUALIZACIÓN)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	36	37	38	39	40	41	42
	ABONOS FERTILI	RESINAS SINTET	P MEDICINALES	JABONES DETERG	OTRAS I QUIMIC	PRODUC DE HULE	ART DE PLASTIC
1 AGRICULTURA	69.73	0.00	18.47	686.16	1553.79	0.00	0.00
2 GANADERIA	0.00	0.00	697.24	369.64	0.00	0.00	0.00
3 SILVICULTURA	.68	14.63	338.55	0.00	92.66	892.37	0.00
4 CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 CARBON Y DERIV	0.00	0.00	0.00	0.00	209.24	83.27	0.00
6 EXT PETROL GAS	170.03	0.00	0.00	0.00	9.50	0.00	0.00
7 MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43	0.00	0.00
8 MIN MET NO FER	5.28	0.00	0.00	0.00	103.23	26.28	0.00
9 CANTERAS ARENA	5.99	0.00	0.00	1.99	88.37	85.85	8.38
10 OTROS MIN NO M	2009.50	70.52	2.84	2.24	233.86	4.43	0.00
11 CARNE Y LACTEO	126.59	0.00	674.97	5851.81	1304.84	0.00	0.00
12 ENV FRUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13 MOLIENDA TRIGO	0.00	0.00	245.70	0.00	0.00	0.00	0.00
14 MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	9.97	0.00	0.00	0.00	0.00
15 PROCES DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16 AZUCAR Y SUBP	0.00	372.49	1021.20	444.48	125.84	0.00	0.00
17 ACEITE GRASAS	0.00	164.04	342.79	4105.97	3776.76	0.00	0.00
18 ALIM PARA ANIM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 OTROS P ALIMEN	0.00	2.79	518.36	3.25	232.37	0.00	0.00
20 BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 CERVEZA	0.00	0.00	5.15	0.00	0.00	0.00	0.00
22 REFRESCO EMBOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 TABACO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	36	37	38	39	40	41	42
	ABONOS FERTILI	RESINAS SINTET	P MEDICINALES	JABONES DETERG	OTRAS I QUIMIC	PRODUC DE HULE	ART DE PLASTIC
24 HILADO F BLAND	0.00	952.36	0.00	1267.11	86.37	504.12	925.69
25 HILADO F DURAS	315.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26 OTRAS I TEXTIL	0.00	0.00	0.00	0.00	29.40	1030.58	461.45
27 PRENDAS DE VES	39.33	157.20	46.31	0.00	48.20	294.86	150.80
28 CUERO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	41.25	32.76	6.44
29 ASERRADEROS TR	0.00	2.71	0.00	.53	297.19	0.00	30.37
30 OTRAS I MADERA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.99	8.77
31 PAPEL Y CARTON	84.31	1720.00	483.55	859.33	721.86	560.24	1536.04
32 IMPRENTAS EDIT	28.38	611.65	4691.14	5128.85	545.37	509.31	255.19
33 REFIN PETROLEO	139.08	463.75	139.57	126.32	788.18	349.76	164.33
34 PETROQUIMICA B	5408.35	8582.89	421.32	3774.79	10207.12	1.82	600.83
35 QUIMICA BASICA	1352.28	1537.63	248.22	4124.52	3309.46	459.43	0.00
36 ABONOS FERTILI	219.18	270.56	0.00	0.00	119.82	0.00	0.00
37 RESINAS SINTET	0.00	16644.85	174.41	55.68	4287.01	1459.42	15145.82
38 P MEDICINALES	0.00	0.00	8783.63	225.22	100.45	0.00	0.00
39 JABONES DETERG	13.26	80.67	0.00	1143.92	233.85	125.05	63.85
40 OTRAS I QUIMIC	536.10	1157.70	256.80	2009.77	7859.48	4055.94	1618.42
41 PRODUC DE HULE	11.12	22.35	7.17	4.81	14.80	3766.77	9.54
42 ART DE PLASTIC	0.00	189.20	1591.94	6.69	200.57	1.34	638.46
43 VIDRIO Y SUS P	0.00	0.00	1851.81	626.38	607.68	0.00	158.55
44 CEMENTO	1.55	0.00	0.00	0.00	19.11	0.00	0.00
45 OTROS P MINERA	0.00	0.00	0.00	.45	32.34	.73	15.88
46 IB DE FE Y ACE	0.00	0.00	0.00	0.00	31.77	259.54	38.28



MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	36	37	38	39	40	41	42	
	ABONOS FERTILI	RESINAS SINTET	P MEDICINALES	JABONES DETERG	OTRAS I QUIMIC	PRODUC DE HULE	ART DE PLASTIC	
47	IB MET NO FERR	53.11	89.82	35.00	21.66	272.47	126.66	250.80
48	MUEBLES ACC ME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	P METAL ESTRUC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	OTROS P METALI	93.57	158.76	428.51	222.87	2024.76	728.29	307.74
51	M Y E NO ELECI	61.06	103.46	39.91	25.07	74.13	102.84	55.76
52	M Y A ELECTRIC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.33
53	A ELECTRO-DOME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.73
54	E Y AC ELECTRO	46.26	80.80	30.34	19.02	55.77	73.59	38.19
55	E Y A ELECTRIC	23.02	40.83	15.10	9.36	27.75	36.37	28.72
56	VEHICULOS AUTO	83.21	145.97	54.97	34.39	100.33	133.85	69.17
57	CARROCERIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	EQ MAT TRANSPD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	I MANUFACTURER	0.00	0.00	0.00	18.33	17.38	0.00	108.27
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	274.39	466.89	209.32	233.62	305.35	805.26	490.46
62	COMERCIO	114.04	226.57	319.09	273.95	551.70	392.21	328.64
63	RESTAURA HOTEL	7.10	34.83	3.01	1.35	2.92	65.59	34.09
64	TRANSPORTE	106.35	219.13	235.29	116.87	310.55	348.84	188.08
65	COMUNICACIONES	5.02	24.64	2.13	.95	2.06	46.40	24.10
66	S FINANCIEROS	38.36	188.22	16.64	7.21	15.82	354.38	184.22
67	ALQUIL INMUEBL	75.95	138.02	427.13	152.78	479.43	454.97	532.28
68	S PROFESIONALE	133.09	619.18	197.88	566.74	374.24	1348.95	834.39
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	36	37	38	39	40	41	42	
	ABONOS FERTILI	RESINAS GINTET	P MEDICINALES	JABONES DETERG	OTRAS I QUIMIC	PRODUC DE HULE	ART DE PLASTIC	
70	SERVIC MEDICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
71	S ÉSPARCIMIENT	1.53	0.00	29.14	111.41	65.87	37.55	46.73
72	OTROS SERVICIO	256.27	595.98	157.63	101.31	267.57	785.89	392.01
***	TOTAL ***	11908.38	36150.09	24772.21	32736.80	42265.29	20346.50	25765.81

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACION)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOS

	43 VIDRIO Y SUS P	44 CEMENTO	45 OTROS P MINERA	46 IB DE FE Y ACE	47 IB MET NO FERR	48 MUEBLES ACC ME	49 P METAL ESTRUC
1 AGRICULTURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2 GANADERIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 SILVICULTURA	0.00	0.00	2.71	0.00	0.00	0.00	0.00
4 CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 CARBON Y DERIV	1.43	0.00	31.06	7729.04	192.94	3.00	0.00
6 EXT PETROL GAS	0.00	1217.77	90.21	0.00	0.00	0.00	0.00
7 MIN DE HIERRO	0.00	168.13	0.00	9787.51	0.00	0.00	0.00
8 MIN MET NO FER	16.83	0.00	235.64	1931.19	9356.52	99.54	99.95
9 CANTERAS ARENA	632.00	1590.95	7786.26	276.93	25.80	1.28	0.00
10 OTROS MIN NO M	21.64	113.55	1156.73	158.94	0.00	0.00	0.00
11 CARNE Y LACTEO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12 ENZ FRUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13 MOLIENDA TRIGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14 MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15 PROCES DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16 AZUCAR Y SUBP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17 ACEITE GRASAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18 ALIM PARA ANIM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 OTROS Y ALIMEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20 BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 CERVEZA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 REFresco EMBOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 TABACÓ Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	43	44	45	46	47	48	49
	VIDRIO Y SUS P	CEMENTO	OTROS P MINERA	IB DE FE Y ACE	IB MET NO FERR	MUEBLES ACC ME	P METAL ESTRUC
24 HILADO F BLAND	20.48	0.00	538.88	0.00	0.00	208.00	0.00
25 HILADO F DURAS	6.48	0.00	1.72	23.40	113.53	16.06	14.63
26 OTRAS I TEXTIL	5.43	0.00	0.00	0.00	0.00	206.53	0.00
27 PRENDAS DE VES	131.15	167.08	345.83	170.68	254.57	153.71	95.86
28 CUERO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	5.86	152.23	0.00
29 ASERRADEROS TR	5.20	0.00	32.84	0.00	0.00	448.57	0.00
30 OTRAS I MADERA	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	51.35	88.02
31 PAPEL Y CARTON	902.07	4016.00	1383.70	208.84	829.25	236.56	117.78
32 IMPRENTAS EDIT	180.11	223.05	1959.41	395.37	185.03	151.37	120.61
33 REFIN PETROLEO	695.25	881.80	2144.74	487.98	313.79	94.25	118.16
34 PETROQUIMICA B	33.52	0.00	0.00	0.00	11.37	0.00	0.00
35 QUIMICA BASICA	2948.03	41.24	1001.39	734.30	116.69	0.00	97.01
36 ABONOS FERTILI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37 RESINAS SINTET	436.37	0.00	941.40	0.00	687.01	240.87	49.73
38 P MEDICINALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39 JABONES DETERG	56.59	73.91	85.21	71.03	110.47	22.74	39.81
40 OTRAS I QUIMIC	357.20	372.84	1401.69	362.90	688.72	594.05	197.30
41 PRODUC DE HULE	24.41	41.74	158.21	152.61	14.99	7.76	5.18
42 ART DE PLASTIC	100.53	0.00	6.69	0.00	261.93	350.18	51.10
43 VIDRIO Y SUS P	2770.60	0.00	146.95	0.00	74.03	8.26	283.54
44 CEMENTO	48	291.11	6553.59	0.00	1.59	0.00	0.00
45 OTROS P MINERA	3.99	0.00	2672.07	0.00	0.00	49.90	0.00
46 IB DE FE Y ACE	6.26	38.33	847.81	75508.02	370.73	3138.04	6584.25

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	43	44	45	46	47	48	49
	VIDRIO Y SUS P	CEMENTO	OTROS P MINERA	IB DE FE Y ACE	IB MET NO FERR	MUEBLES ACC ME	P METAL ESTRUC
47	IB MET NO FERR	150.69	202.28	311.31	1699.88	3676.26	1709.51
48	MUEBLES ACC ME	0.00	0.00	0.00	2.68	542.98	0.00
49	P METAL ESTRUC	0.00	0.00	29.24	0.00	0.00	292.57
50	OTROS P METALI	458.73	794.19	1146.62	1516.21	969.15	514.38
51	M Y E NO ELEC	135.69	233.51	295.38	850.92	317.79	157.01
52	M Y A ELECTRIC	0.00	0.00	12.18	0.00	0.00	6.20
53	A ELECTRO-DOME	0.00	0.00	0.00	0.00	41.84	0.00
54	E Y AC ELECTRO	108.79	185.94	194.21	677.16	16.00	24.05
55	E Y A ELECTRIC	54.46	92.68	96.77	1427.14	79.24	17.28
56	VEHICULOS AUTO	196.55	336.95	351.40	1223.26	29.40	43.73
57	CARROCERIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.53
58	EQ MAT TRANSP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	I MANUFACTURER	8.47	0.00	0.00	0.00	334.56	0.00
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	483.87	2154.75	1168.89	3865.92	98.60	212.78
62	COMERCIO	153.00	160.04	446.68	1503.50	167.82	200.42
63	RESTAURA HOTEL	29.97	39.27	41.95	8.08	12.14	21.29
64	TRANSPORTE	121.30	152.39	475.07	1189.76	95.32	127.35
65	COMUNICACIONES	21.21	27.76	29.69	5.72	8.59	15.08
66	S FINANCIEROS	161.39	212.10	226.96	43.49	65.54	115.22
67	ALQUIL INMUEBL	164.19	137.86	905.16	863.34	341.98	383.32
68	S PROFESIONALE	541.02	697.46	935.34	143.90	271.85	384.81
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	43	44	45	46	47	48	49
	VIDRIO Y SUS P	CEMENTO	OTROS P MINERA	IB DE FE Y ACE	IB MET NO FERR	MUEBLES ACC ME	P METAL ESTRUC
70 SERVIC MEDICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71 S ESPARCIMENT	1.27	62.86	38.86	0.00	36.75	11.48	1.53
72 OTROS SERVICIO	705.24	1117.28	1163.80	3199.60	696.42	157.30	243.72
*** TOTAL ***	12855.08	15844.81	37394.24	116216.61	24042.89	9970.20	12454.71



MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACION)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	50	51	52	53	54	55	56
	OTROS P METALI	M Y E NO ELECI	M Y A ELECTRIC	A ELECTRO-DOME	E Y AC ELECTRO	E Y A ELECTRIC	VEHICULOS AUTO
1 AGRICULTURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2 GANADERIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 SILVICULTURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 CARBON Y DERIV	114.25	161.50	0.00	0.00	0.00	988.01	0.00
6 EXT PETROL GAS	41.22	20.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7 MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8 MIN MET NO FER	1095.33	0.00	29.91	137.89	0.00	51.18	0.00
9 CANTERAS ARENA	0.00	32.08	0.00	0.00	0.00	10.75	0.00
10 OTROS MIN NO M	0.00	7.23	0.00	1.27	0.00	3.14	0.00
11 CARNE Y LACTEO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12 ENV FRUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13 MOLIENDA TRIGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14 MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15 PROCES DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16 AZUCAR Y SUBP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17 ACEITE GRASAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18 ALIM PARA ANIM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 OTROS P ALIMEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20 BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 CERVEZA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 REFRESCO EMBOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 TABACO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	50	51	52	53	54	55	56
	OTROS P METALI	M Y E NO ELEC	M Y A ELECTRIC	A ELECTRO-DOME	E Y AC ELECTRO	E Y A ELECTRIC	VEHICULOS AUTO
24	HILADO F BLAND	39.83	48.84	8.30	0.00	0.00	0.00
25	HILADO F DURAS	49.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	OTRAS I TEXTIL	50.36	94.41	22.61	0.00	0.00	1396.71
27	FRENDAS DE VES	327.01	348.19	204.52	61.83	238.96	1103.79
28	CUERO Y SUS P	0.00	52.49	0.00	0.00	0.00	0.00
29	ASERRADEROS TR	61.20	103.01	106.75	.99	109.89	20.44
30	OTRAS I MADERA	111.21	253.89	0.00	10.19	2047.07	0.00
31	PAPEL Y CARTON	1606.06	1482.68	647.40	78.99	999.56	1353.24
32	IMPRESAS EDIT	325.08	253.23	324.84	288.76	231.22	6696.34
33	REFIN PETROLEO	614.06	552.75	250.62	68.91	171.23	514.81
34	PETROQUIMICA B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	QUIMICA BASICA	256.34	375.02	48.58	145.65	49.70	0.00
36	ABONOS FERTILI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	RESINAS SINTET	453.76	488.15	182.48	35.83	1376.55	0.00
38	P MEDICINALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	JABONES DETERG	156.23	132.72	88.00	22.00	101.24	433.08
40	OTRAS I QUIMIC	2143.31	482.33	314.44	558.63	514.00	3315.43
41	PRODUC DE HULE	220.72	1140.92	14.97	95.74	5.57	17023.47
42	ART DE PLASTIC	190.19	232.01	255.70	537.52	621.37	15.70
43	VIDRIO Y SUS P	79.53	70.63	124.01	428.51	2008.50	4356.63
44	CEMENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	OTROS P MINERA	69.14	73.81	56.27	49.92	54.54	0.00
46	IB DE FE Y ACE	16803.29	11896.06	3427.17	1780.91	630.85	429.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	50	51	52	53	54	55	56
	OTROS P METALI	M Y E NO ELECI	M Y A ELECTRIC	A ELECTRO-DOME	E Y AC ELECTRO	E Y A ELECTRIC	VEHICULOS AUTO
47	IB MET NO FERR	3295.43	5200.51	4329.21	1341.43	1175.15	2166.91
48	MUEBLES ACC ME	0.00	0.00	16.13	407.81	0.00	0.00
49	P METAL ESTRUC	0.00	75.16	27.47	0.00	0.00	0.00
50	OTROS P METALI	4235.61	4946.92	1389.57	1895.01	1576.14	822.14
51	M Y E NO ELECI	537.72	6545.35	581.82	93.95	30.35	36.79
52	M Y A ELECTRIC	0.00	1774.55	3345.94	3111.55	26.11	66.29
53	A ELECTRO-DOME	0.00	0.00	0.00	1852.77	0.00	0.00
54	E Y AC ELECTRO	145.11	593.50	526.92	428.48	10528.81	181.37
55	E Y A ELECTRIC	203.39	892.86	411.85	620.51	1027.83	1442.51
56	VEHICULOS AUTO	258.25	308.81	55.12	56.22	47.77	48.97
57	CARROCERIAS	0.00	3384.77	0.00	0.00	0.00	62736.20
58	EQ MAT TRANSP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	I MANUFACTURER	212.52	183.87	251.67	21.16	113.59	22.50
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	851.19	788.56	226.12	280.09	299.78	209.18
62	COMERCIO	581.56	906.14	420.26	260.80	435.15	177.04
63	RESTAURA HOTEL	71.29	70.24	46.98	11.42	54.02	4.94
64	TRANSPORTE	466.43	639.15	217.16	145.39	270.27	131.48
65	COMUNICACIONES	50.42	49.71	33.22	8.09	38.21	3.50
66	S FINANCIEROS	385.14	379.47	253.75	61.67	291.89	26.79
67	ALQUIL INMUEBL	941.75	1457.77	489.65	362.04	732.99	312.42
68	S PROFESIONALE	1676.20	1557.30	879.72	1449.49	1369.30	314.16
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	50	51	52	53	54	55	56
	OTROS P METALI	M Y E NO ELECI	M Y A ELECTRIC	A ELECTRO-DOME	E Y AC ELECTRO	E Y A ELECTRIC	VEHICULOS AUTO
70 SERVIC MEDICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71 S ESPARCIMENT	83.29	63.71	9.47	50.31	83.79	45.63	675.25
72 OTROS SERVICIO	1127.27	1236.47	450.80	211.57	475.11	163.04	2313.05
*** TOTAL ***	39930.10	49337.62	20069.38	15973.30	27736.51	12356.06	121601.14

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	57	58	59	60	61	62	63
	CARROCERIAS	EQ MAT TRANSP	I MANUFACTURER	CONSTRUC E INS	ELECTRICIDAD	COMERCIO	RESTAURA HOTEL
1 AGRICULTURA	0.00	0.00	1288.62	0.00	0.00	0.00	0.00
2 GANADERIA	0.00	0.00	143.97	0.00	0.00	0.00	0.00
3 SILVICULTURA	0.00	0.00	4.73	0.00	5.57	0.00	0.00
4 CACA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 CARBON Y DERIV	127.57	0.00	48.70	190.55	212.48	0.00	0.00
6 EXT PETROL GAS	0.00	0.00	110.73	0.00	3090.37	599.84	0.00
7 MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8 MIN MET NO FER	94.74	0.00	1238.91	42.75	0.00	0.00	0.00
9 CANTERAS ARENA	153.44	0.00	4.61	9747.92	0.00	0.00	0.00
10 OTROS MIN NO M	3.50	0.00	104.61	0.00	0.00	0.00	0.00
11 CARNE Y LACTEO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12 ENV FRUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13 MOLINDA TRIGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14 MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15 PROCES DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16 AZUCAR Y SUBP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17 ACEITE GRASAS	0.00	0.00	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00
18 ALIM PARA ANIM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 OTROS P ALIMEN	42.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20 BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 CERVEZA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 REFRESCO EMBOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23 TABACO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOS

	57	58	59	60	61	62	63
	CARROCERIAS	EQ MAT TRANSP	I MANUFACTURER	CONSTRUC E INS	ELECTRICIDAD	COMERCIO	RESTAURA HOTEL
24	HILADO F BLAND	111.22	25.21	2335.52	0.00	0.00	0.00
25	HILADO F DURAS	10.63	0.00	48.91	0.00	0.00	4759.69
26	OTRAS I TEXTIL	927.60	86.62	460.46	0.00	0.00	955.96
27	PRENDAS DE VES	473.52	0.00	103.44	713.39	261.24	1511.94
28	CUERO Y SUS P	7.77	8.03	161.03	0.00	0.00	0.00
29	ASERRADEROS TR	363.40	148.51	308.06	37777.91	42.30	0.00
30	OTRAS I MADERA	25.85	10.51	80.43	12426.43	65.48	0.00
31	PAPEL Y CARTON	937.41	40.48	1999.79	1278.12	719.47	5181.53
32	IMPRESAS EDIT	371.04	34.00	1788.39	0.00	319.34	5661.29
33	REFIN PETROLED	627.74	44.75	952.40	20983.41	5785.58	7781.83
34	PETROQUIMICA B	0.00	0.00	1821.26	0.00	0.00	0.00
35	QUIMICA BASICA	46.02	44.24	431.62	2188.32	93.63	0.00
36	ABONOS FERTILI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	RESINAS SINTET	1276.61	201.08	2072.95	1925.66	33.37	5677.28
38	P MEDICINALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	JABONES DETERG	205.45	0.00	37.69	35.90	171.47	1559.31
40	OTRAS I QUIMIC	782.63	326.94	728.82	27525.16	124.07	280.63
41	PRODUC DE HULE	490.21	513.30	114.29	3444.75	47.43	51.66
42	ART DE PLASTIC	417.64	56.76	556.08	5761.29	17.33	24026.09
43	VIDRIO Y SUS P	494.14	124.09	769.75	7230.76	67.85	0.00
44	CEMENTO	0.00	0.00	0.00	30871.64	0.00	0.00
45	OTROS P MINERA	247.29	0.00	33.46	77317.17	30.44	0.00
46	IB DE FE Y ACE	15828.89	2344.88	532.08	70320.80	0.00	0.00



MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	57	58	59	60	61	62	63	
	CARROCERIAS	EQ MAT TRANSP	I MANUFACTURER	CONSTRUC E INS	ELECTRICIDAD	COMERCIO	RESTAURA HOTEL	
47	IB MET NO FERR	4995.85	867.94	2117.93	8152.39	40.30	250.97	314.32
48	MUEBLER ACC ME	0.00	0.00	0.00	2697.15	0.00	0.00	0.00
49	P METAL ESTRUC	0.00	5.35	1.40	13960.85	90.80	0.00	0.00
50	OTROS P METALI	6051.53	1542.84	454.08	27270.24	460.46	666.51	779.29
51	M Y E NO ELEC	367.96	368.89	100.64	10670.54	421.75	289.02	381.53
52	M Y A ELECTRIC	0.00	10.33	10.14	2230.42	10.25	0.00	0.00
53	A ELECTRO-DOME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	E Y AC ELECTRO	289.92	23.37	32.04	202.19	33.57	229.09	274.77
55	E Y A ELECTRIC	747.95	79.20	62.02	5395.36	195.73	114.43	158.77
56	VEHICULOS AUTO	258.22	7.81	57.41	0.00	0.00	414.95	495.91
57	CARROCERIAS	5175.61	0.00	0.00	0.00	120.46	0.00	0.00
58	EQ MAT TRANSP	0.00	1018.47	0.00	38.64	0.00	0.00	0.00
59	I MANUFACTURER	0.00	0.00	1928.21	863.67	334.73	2555.40	817.91
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	982.87	83.58	327.70	3688.35	53.60	7317.14	2077.62
62	COMERCIO	828.90	172.45	406.78	6672.90	182.84	783.40	244.36
63	RESTAURA HOTEL	109.33	.90	16.64	25.82	69.66	115.64	159.51
64	TRANSPORTE	526.85	88.07	295.06	12599.02	23.15	3945.02	147.73
65	COMUNICACIONES	77.35	.64	11.77	176.62	94.31	1280.42	421.56
66	S FINANCIEROS	590.93	4.74	90.07	3701.18	432.73	2487.50	1594.93
67	ALQUI. INMUEBL	886.53	65.43	800.43	1682.07	312.22	48134.71	12319.59
68	S PROFESIONALE	2050.15	64.31	593.49	13533.28	1398.13	21197.18	8680.70
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	57	58	59	60	61	62	63
	CARROCERIAS	EQ MAT TRANSPO	I MANUFACTURER	CONSTRUC E INS	ELECTRICIDAD	COMERCIO	RESTAURA HOTEL
70 SERVIC MEDICOS	0.00	0.00	0.00	770.30	0.00	0.00	0.00
71 S ESPARCIMIENT	21.35	10.54	61.02	0.00	28.90	2422.33	6580.33
72 OTROS SERVICIO	1376.52	34.97	267.72	6314.61	585.88	12526.99	7767.84
*** TOTAL ***	49403.12	8459.23	25918.79	430427.56	15976.90	165821.84	52264.88

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	64	65	66	67	68	69	70
	TRANSPORTE	COMUNICACIONES	S FINANCIEROS	ALQUIL INMUEBL	S PROFESIONALE	SERV EDUCACION	SERVIC MEDICOS
1 AGRICULTURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.42	2580.15
2 GANADERIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1022.63	2292.24
3 SILVICULTURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	258.47
5 CARBON Y DERIV	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6 EXT PETROL GAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7 MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8 MIN MET NO FER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00
9 CANTERAS ARENA	113.00	0.00	0.00	34.99	0.00	0.00	0.00
10 OTROS MIN NO M.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11 CARNE Y LACTEO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.31	4709.35
12 ENV FRUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	324.03
13 MOLIENDA TRIGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.19	2971.32
14 MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.19	3859.46
15 PROCES DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1392.95
16 AZUCAR Y SUBP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	343.45
17 ACEITE GRASAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	231.73
18 ALIM PARA ANIM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	397.90	123.30
19 OTROS P ALIMEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.64	510.21
20 BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21 CERVEZA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22 REFresco EMBOT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.12	236.85
23 TABACO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS - PRECIOS DE PRODUCTOR

	64	65	66	67	68	69	70
	TRANSPORTE	COMUNICACIONES	S FINANCIEROS	ALQUIL INMUEBL	S PROFESIONALE	SERV EDUCACION	SERVIC MEDICOS
24 HILADO F BLAND	50.44	0.00	0.00	0.00	0.00	44.39	0.00
25 HILADO F DURAS	105.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26 OTRAS I TEXTIL	256.75	0.00	0.00	14.31	0.00	246.07	2579.28
27 FRENDAS DE VES	845.18	78.41	308.45	4.94	38.30	524.23	274.04
28 CUERO Y SUS P	0.00	50.99	0.00	0.00	0.00	646.68	0.00
29 HERRADEROS TR	727.39	0.00	0.00	15.76	0.00	128.58	0.00
30 OTRAS I MADERA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	305.00	18.29
31 PAPEL Y CARTON	2771.51	493.72	2275.01	403.87	3958.79	3936.86	472.76
32 IMPRENTAS EDIT	1855.35	110.59	3153.00	193.86	1698.20	2880.03	365.20
33 REFIN PETROLEO	50224.91	150.09	491.57	661.34	225.25	6355.40	533.71
34 PETROQUIMICA B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.05	0.00
35 QUIMICA BASICA	39.35	0.00	0.00	0.00	0.00	596.19	1102.78
36 ABONOS FERTILI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.27	0.00
37 RESINAS SINTET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.56	438.90
38 P MEDICINALES	106.84	0.00	0.00	0.00	0.00	1113.09	17608.15
39 JABONES DETERG	826.73	0.00	535.50	359.25	146.82	692.61	869.08
40 OTRAS I QUIMIC	1121.36	124.20	508.85	456.27	213.03	406.38	673.94
41 PRODUC DE HULE	17461.47	69.70	32.87	38.25	175.12	290.96	44.53
42 ART DE PLASTIC	13.11	0.00	55.55	8.60	28.13	186.35	96.38
43 VIDRIO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	15.29	21.20	592.77	234.30
44 CEMENTO	461.73	0.00	0.00	81.74	0.00	333.95	12.79
45 OTROS P MINERA	33.58	0.00	0.00	100.41	0.00	371.65	78.82
46 IB DE FE Y ACE	181.46	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	64	65	66	67	68	69	70
	TRANSPORTE	COMUNICACIONES	S FINANCIEROS	ALQUIL INMUEBL	S PROFESIONALE	SERV EDUCACION	SERVIC MEDICOS
47	IB MET NO FERR	1918.62	337.63	157.41	21.41	149.66	36.90
48	MUEBLES ACC ME	8.98	0.00	169.19	9.53	100.23	19.54
49	P METAL ESTRUC	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	0.00
50	OTROS P METALI	3165.13	637.47	279.37	273.99	1295.02	71.26
51	M Y E NO ELECI	1826.06	393.70	182.15	6.41	507.97	71.78
52	M Y A ELECTRIC	52.97	130.90	0.00	0.00	277.11	20.18
53	A ELECTRO-DOME	1.84	0.00	0.00	0.00	15.17	2.14
54	E Y AC ELECTRO	3870.18	739.85	155.61	5.20	740.90	31.83
55	E Y A ELECTRIC	2668.43	416.45	70.19	87.74	224.18	29.03
56	VEHICULOS AUTO	2446.67	556.96	253.57	10.42	318.97	57.50
57	CARROCERIAS	12989.06	0.00	71.93	0.00	312.08	25.15
58	EQ MAT TRANSPD	2514.68	0.00	0.00	0.00	15.46	0.00
59	I MANUFACTURER	687.95	81.28	2641.34	314.02	3870.74	3461.64
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	ELECTRICIDAD	1781.58	287.67	839.08	614.07	1106.09	769.78
62	COMERCIO	2829.34	90.93	137.27	101.96	269.43	237.57
63	RESTAURA HOTEL	495.81	1.14	115.60	22.58	395.72	4.97
64	TRANSPORTE	3167.44	199.86	563.01	0.00	440.66	62.07
65	COMUNICACIONES	783.70	4.41	767.93	26.87	222.55	134.71
66	S FINANCIEROS	3250.10	63.19	1224.08	77.43	391.95	83.64
67	ALQUIL INMUEBL	7127.44	1923.35	5364.05	0.00	2474.87	1991.75
68	S PROFESIONALE	13381.32	382.24	11241.34	183.90	1753.56	534.64
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACION)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	64	65	66	67	68	69	70
	TRANSPORTE	COMUNICACIONES	S FINANCIEROS	ALQUIL INMUEBL	S PROFESIONALE	SERV EDUCACION	SERVIC MEDICOS
70 SERVIC MEDICOS	2181.99	0.00	0.00	0.00	0.00	293.53	628.66
71 S ESPARCIMENT	566.70	0.00	833.04	43.07	283.36	388.55	191.52
72 OTROS SERVICIO	10177.66	1454.75	1161.02	27651.30	668.21	2500.49	2366.07
*** TOTAL ***	155089.34	8779.48	33587.98	31840.96	18282.39	39508.73	55169.50



MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981

(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOS

	71	72	73	74	75	76	77
	S ESPARCIMENT	OTROS	SERVICIO	SERV BANCARIOS	T O T A L		
1	AGRICULTURA	0.00	0.00	0.00	190105.37		
2	GANADERIA	463.07	0.00	0.00	198796.53		
3	SILVICULTURA	0.00	0.00	0.00	13667.86		
4	CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	11596.86		
5	CARBON Y DERIV	0.00	0.00	0.00	15150.91		
6	EXT PETROL GAS	0.00	0.00	0.00	58294.91		
7	MIN DE HIERRO	0.00	0.00	0.00	10822.07		
8	MIN MET NO FEF	0.00	0.00	0.00	29003.05		
9	CANTERAS ARENA	0.00	238.09	0.00	21499.83		
10	OTROS MIN NO F	0.00	72.61	0.00	9523.47		
11	CARNE Y LACTEO	0.00	0.00	0.00	43600.67		
12	ENV FRUTA LEGU	0.00	0.00	0.00	2491.49		
13	MOLIENDA TRIGO	0.00	0.00	0.00	31143.65		
14	MOLIE MIXTAMAL	0.00	0.00	0.00	58135.08		
15	PROCES DE CAFE	0.00	0.00	0.00	14533.77		
16	AZUCAR Y SUBP	0.00	0.00	0.00	29067.57		
17	ACEITE GRASAS	0.00	0.00	0.00	33219.87		
18	ALIM PARA ANIM	525.49	0.00	0.00	68516.23		
19	OTROS P ALIMEN	0.00	0.00	0.00	22838.75		
20	BEBIDAS ALCOHO	0.00	0.00	0.00	5896.29		
21	CEPVEZA	0.00	0.00	0.00	8305.01		
22	REFRESCO EMBOT	0.00	0.00	0.00	415.29		
23	TABACO Y SUS P	0.00	0.00	0.00	124.60		

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)  
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	71	72	73	74	75	76	77
	S ESPARCIENT	OTROS SERVICIO	SERV BANCARIOS	T O T A L			
24	HILADO F BLAND	0.00	112.99	0.00	120423.03		
25	HILADO F DURAS	0.00	46.52	0.00	10381.31		
26	OTRAS I TEXTIL	5.96	514.09	0.00	14533.82		
27	PRENDAS DE VES	88.31	213.75	0.00	16610.08		
28	CUERO Y SUS P	0.00	9335.32	0.00	31143.70		
29	ASERRADEROS TR	0.00	101.88	0.00	53982.86		
30	OTRAS I MADERA	25.72	16.32	0.00	16610.09		
31	PAPEL Y CARTON	285.82	1922.61	0.00	103813.23		
32	IMPRESAS EDIT	513.40	133.46	0.00	58135.41		
33	REFIN PETROLEO	105.36	3056.75	0.00	134957.25		
34	PETROQUIMICA B	0.00	0.00	0.00	43601.49		
35	QUIMICA BASICA	64.91	5124.55	0.00	41525.19		
36	ABONOS FERTILI	0.00	56.07	0.00	24915.12		
37	RESINAS SINTET	0.00	97.67	0.00	83050.47		
38	P MEDICINALES	0.00	0.00	0.00	31143.72		
39	JABONES DETERG	43.00	1601.83	0.00	12457.56		
40	OTRAS I QUIMIC	39.60	3296.62	0.00	85126.80		
41	PRODUC DE HULE	20.27	1570.35	0.00	49830.37		
42	ART DE PLASTIC	0.00	45.82	0.00	39449.09		
43	VIDRIO Y SUS P	126.50	90.96	0.00	31143.89		
44	CEMENTO	0.00	590.15	0.00	39449.12		
45	OTROS P MINERA	0.00	702.82	0.00	83050.69		
46	IB DE FE Y ACE	0.00	0.00	0.00	230465.78		

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
 (ACTUALIZACION)  
 MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	71	72	73	74	75	76	77
	S ESPARCIMIENT	OTROS SERVICIO	SERV BANCARIOS	T O T A L			
47	IB MET NO FERR	98.04	512.67	0.00	51906.64		
48	MUEBLES ACC ME	.43	0.00	0.00	4152.51		
49	P METAL ESTRUC	0.00	34.39	0.00	14533.88		
50	OTROS P METALI	176.00	1387.65	0.00	87203.05		
51	M Y E NO ELEC	112.93	625.60	0.00	39449.10		
52	M Y A ELECTRIC	11.44	7399.81	0.00	18686.40		
53	A ELECTRO-DOME	0.00	149.82	0.00	2076.31		
54	E Y AC ELECTRO	216.99	3185.64	0.00	26991.44		
55	E Y A ELECTRIC	115.88	968.57	0.00	20139.80		
56	VEHICULOS AUTO	156.42	2223.32	0.00	14533.86		
57	CAPROCERIAS	1.59	4431.00	0.00	89279.48		
58	EQ MAT TRANSP	0.00	807.72	0.00	6228.82		
59	I MANUFACTURER	163.43	844.20	0.00	26991.35		
60	CONSTRUC E INS	0.00	0.00	0.00	0.00		
61	ELECTRICIDAD	700.59	531.12	0.00	47816.90		
62	COMERCIO	62.11	1026.82	0.00	31897.64		
63	RESTAURA HOTEL	3.77	1.50	0.00	3001.30		
64	TRANSPORTE	46.87	362.98	0.00	38710.87		
65	COMUNICACIONES	115.52	171.47	0.00	5682.30		
66	S FINANCIEROS	607.67	349.92	70967.30	95070.47		
67	ALQUIL INMUEBL	2922.01	10472.08	0.00	118091.56		
68	S PROFESIONALE	2460.34	2852.60	0.00	116927.27		
69	SERV EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.00		

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE 1981  
(ACTUALIZACION)

MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR

	71	72	73	74	75	76	77
	S ESPARCIMIENT	OTROS SERVICIO	SERV BANCARIOS	T O T A L			
70 SERVIC MEDICOS	15.61	0.00	0.00	6725.93			
71 S ESPARCIMIENT	9950.53	134.26	0.00	24057.99			
72 OTROS SERVICIO	1311.53	6119.93	0.00	110977.37			
*** TOTAL ***	21557.11	73523.31	70967.30	3233681.41			

## BIBLIOGRAFIA

- [1] BIBARD, C. Une solution pour RAS. *Econometrica* 49, No. 2: 519-523 (March, 1981).
- [2] I.B.M. An introduction to structured programming in COBOL. New York, 1975. Report GC20-1776-0. 47 p.
- [3] McCRAKEN, D.D. A guide to FORTRAN programming. New York, John Wiley, 1961. 88 p.
- [4] PAELICK y WAELBROECK Etude empirique sur l'evolution de coefficients "input-output". *Economie Appliquée* 16: 81-111 (1963).
- [5] RAMIREZ CRUZ, Ma. Delfina. (Tesis). Actualización de la matriz de insumo-producto de México con el método RAS para 1971 y 1972. México, U.N.A.M., 1976. 51 p.
- [6] SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. Escenarios Económicos de México, 1981-1985. México, 1981. 779 p.
- [7] SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. Matriz de insumo-producto, año 1978 (actualización). México, 1983. 26 p.
- [8] SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. Sistema de Cuentas Nacionales de México, Tomo VII: Matriz de insumo-producto, año de 1975. México, 1981. 221 p.
- [9] SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1979-1981. México, 1983. 3 vols.

- [10] TENKATE, Adriaan. Estimación del cuadro de insumo-producto de México para 1970, con base en el método RAS. *Investigación Económica* 34, No. 134: 239-274 (abril-junio 1975).
- [11] TENKATE, Adriaan. Metodología: Método RAS. (inédito)
- [12] URIBE, Pedro. Some RAS experiments with the Mexican input-output model. *Annals of Economic and Social Measurement* 4, No. 4: 553-569 (1975).
- [13] VAZQUEZ, R.G. (Tesis). Un análisis de insumo-producto y sus aplicaciones en la planeación económica. México, U.N.A.M., 1968. 151 p.